NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION
«REGIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT»

м. Харків, вул. Франтішка Крала, буд. 57, кв. 35, e-mail: innovation482@gmail.com
Телефони: +380660413080, +380951214854
Свідоцтво про реєстрацію громадського об'єднання як громадської організації
№1453612 від 09.02.2016 року

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ІМ. В.Г. КОРОЛЕНКА

У рамках реалізації науково-соціальної програми «INNOVATION-482»

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ВСЕКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(м. Харків, 21 квітня 2017 р.)

ТОМ ІІ

Наукове видання

Київ
«Інтерсервіс»
2017

УДК 504.06(477)
ББК 20.1
Е 40

Укладач: Іван Валерійович Бондаренко

Е40 **Екологічна безпека: сучасні проблеми та пропозиції. Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Харків, 21 квіт. 2017 р.). Том ІІ /** ГО «Регіонал. центр наук.-техніч. розвитку», Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; [укладач: І. В. Бондаренко]. – Київ: «Інтерсервіс», 2017. – 312 с.

ISBN 978-617-696-594-7
978-617-696-641-8

Книга містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологічна безпека: сучасні проблеми та пропозиції», презентує вітчизняні наукові дослідженя та науково-технічні розробки, формуючи незалежний аналіз сучасних екологічних проблем України у рамках реалізації науково-соціальної програми Громадської організації «РЦеНТР», "Innovation-482", яку спрямовано на вирішення найактуальніших науково-технічних проблем різних куточків країни, завдяки створенню креативних розробок та їх впровадження через ефективний інноваційний менеджмент.

Видання адресовано інвесторам, науковцям, фахівцям екологам та студентам, аспірантам, докторантам і викладачам інженерно-технічних напрямів внз, в якості додаткової літератури для поглибленого вивчення освітніх курсів. Книга може бути корисною в процесі виконання інженерно-проектувальних робіт для підвищення екологічної безпеки основних сучасних галузей діяльності людини, а також буде цікава широкому колу читачів.

УДК 504.06(477)
ББК 20.1

© ГО «Регіональний центр науково-технічного розвитку», 2017
© Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка, 2017
© Автори наукових праць, 2017

ISBN 978-617-696-594-7
978-617-696-641-8

Відповідальність за зміст матеріалів збірнику несуть автори наукових праць.

УДК 504.06

О.В. АФОНІНА
Національній юридичний університет імені Ярослава Мудрого

ЩОДО ПИТАНЬ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ЯК ВАЖЛИВОГО ЧИННИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

У статті розглянуто питання основних проблемних аспектів, які виникли у сфері правового регулювання поводження з відходами як в Україні, так і зокрема в Харківській області. Також автором запропоновано шляхи запровадження практики зарубіжних країн у вищезазначеній сфері.

Ключові слова: *відходи, правове регулювання, екологічна безпека.*

Відходи та їх захоронення, переробка, транспортування справедливо вважаються однією з найважливіших проблем людства. В Україні в результаті утворення великих обсягів відходів проблема екологічної безпеки набула особливої гостроти. Більшість виробничих і побутових відходів утворюється у великих містах країни, що може призвести до забруднення навколишнього природного середовища.

Питання правового регулювання поводження з відходами ставали предметом досліджень багатьох фахівців, таких як: Дороговцева А.А., Китайкін К.В., Пахомова Н., Эндрес А., Рихтер К., Сапожникова В.А., Ферару Г.С.

Проте аспекти поводження з відходами є зараз одними з найбільш актуальних. В останні роки роль і значення екологічної безпеки України як однієї з важливих складових національної безпеки істотно зросли. Забезпечення екологічної

безпеки визначено одним з основних напрямків національної політики. Саме тому автор звертається до дослідження зазначеної теми, аналізує практику регулювання цього питання у зарубіжних країнах.

Законодавство України про відходи регулює процес поводження з відходами на всіх стадіях - від їх утворення до знешкодження, захоронення і утилізації. Основними нормативно-правовими актами в даній галузі є: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про відходи», Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами, Закон України «Про загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами», Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Програми поводження із твердими побутовими відходами», розпорядження Уряду України «Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами» від 1 серпня 2007 року та ін.

Закон України «Про відходи» є базовим у регулюванні правовідносин з відходами. Ним визначаються правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також з відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України [1].

Політичні підходи ЄС в цій галузі в основному визначені в Стратегії Співтовариства в сфері поводження з відходами і законодавчо закріплені в Рамковій директиві 75/442/ЄЕС щодо поводження з відходами. Раціональна позиція ЕС перетворює Європу в центр світового екологічного руху. Європейська екологічна політика в найбільшій мірі носить превентивний

характер і спрямована не тільки на рішення вже існуючих проблем, але перш за все на попередження нових. Екологічні пріоритети закладені практично в усі компоненти і напрямки діяльності ЄС і відображені в регіональній, науково-технічної, аграрної, транспортної і торгової політики. Однак в країнах СНД (за рідкісним винятком) майже відсутні спеціальні дослідження, присвячені законодавству про поводження з відходами. Окремі погляди на це питання не дають цілісного уявлення про стан цього аспекту права, що викликає нагальну потребу освоєння і розробки даного напрямку державно-правової діяльності [2].

За даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, сміттєзвалища і полігони, на яких захоронюються відходи, займають понад 10 тис. га. та щороку виникають несанкціоновані звалища, які займають площу понад 1 тис. га., 5 % (334 од.) з них перевантажені, а 13 % (878 од.) не відповідають нормам екологічної безпеки і для виробників. Впровадження та підтримка програм переробки твердих побутових відходів як одного з альтернативних джерел енергії, дозволить досягти покращення енергетичної, соціальної та демографічної сфери.

У 2005 році Харківська обласна рада ухвалила обласну програму поводження з твердими побутовими відходами, розраховану до 2014 року. Багато із запланованих програмою заходів так і не було виконано або є застарілими. У 2013 році програму скоригували, внісши до неї вимоги щодо обов'язкового впровадження систем роздільного збору твердих побутових відходів, їх сортування і переробки. Також уточнена програма передбачає будівництво сучасних полігонів для захоронення ТПВ, оснащених сучасними системами захисту навколишнього середовища, збору біогазу та фільтрації небезпечних компонентів, що містяться у відходах.

Затвердженням стратегії «Екологія Харківщини» на 2016-2020 роки, було відзначено проблеми у питанні стану земель,

яка викликана масовою вирубкою лісів і її постійним забрудненням відходами і звалищами. У зв'язку з цим було прийнято рішення внести в спеціальний регіональний реєстр всіх перевізників твердих відходів і рідких нечистот. Визначена вимога щодо обладнаня GPS-навігацією з передачею інформації в режимі онлайн в єдиний центр геоінформаційного контролю, який повинен надавати інтерактивну карту в публічний доступ. Стихійні звалища також повинні заноситися до регіонального реєстру та в інтерактивну карту. Крім того, було прийнято рішення про максимальне отримання прибутку від переробки відходів на біогаз, шляхом розміщення територіальних центрів сортування і переробки сміття [4].

За даними Головного управління статистики в Харківській області, протягом 2015 року в Харківської області створено 1 700 000 тонн відходів, що на 21,2% менше в порівнянні з 2014 роком. Із загального обсягу утворених відходів 56,4% (964,9 тис. тонн) припадає на відходи, які утворилися внаслідок економічної діяльності підприємств і організацій, 43,6% (746,5 тис. тонн) - в домогосподарствах. З них спалено 55,201 тис. тонн, утилізовано 283,927 тис. Т. Вилучено в спеціально відведені місця чи об'єкти 563,956 тис. тонн.

Питання про дотримання вимог законодавства викликають не тільки стихійні звалища, а й офіційні полігони ТПВ. Більшість з них не мають проектної документації або висновків екологічної експертизи. Через низку виявлених проблем постає питання щодо дієвих шляхів регулювання діяльності поводження з відходами.

У питанні забезпечення екологічної безпеки через регулювання поводження з відходами доречно звернутися до досвіду зарубіжних країн. Там діяльність поводження з відходами носить характер системної, здійснюваної на нормативній основи діяльності. Практично всі країни далекого зарубіжжя в законах про рециркуляції і вторинних ресурсах зобов'язують суб'єктів господарської діяльності вести облік

відходів, що утворюються, здійснювати їх роздільне збирання з метою подальшого залучення у повторне використання [3]. Одну з можливих моделей регулювання питання відходів Україна може використати із досвіду Естонії. Державна програма по відходам на 2014-2020 роки асоціюється, перш за все, з чистим і ресурсозберігаючим виробництвом. Визначальним вектором стратегії поводження з відходами в цій країні є не вирішення питань як екологічно та ефективно утилізувати ТПВ, а саме як запобігання та зменшення їх обсягів, через встановлення відповідних стандартів виготовлення продукції та використання інноваційного підходу. Кращим рішенням вважається запобігання виникненню відходів через відповідну стандартизацію виробництва.

Презюмуючи вищезазначене, можна підкреслити, що одним з основних завдань для законодавства України щодо поводження з відходами є зближення з принципами та стандартами ЄС, а також врахування досвіду врегулювання визначеного питання іншими зарубіжними країнами. Принципи відповідальності виробника мають стати визначальними, задля ефективного дотримання законодавства України у сфері поводження з відходами.

Список використаної літератури:

1. Екологічне право: [підруч. для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл.]/ за ред. А.П. Гетьмана. – Х. : Право, 2013. – 432 с., с. 316-320;

2. Гетьман А. П. Проблемы сближения законодательства Украина об обращении с отходами с принципами и стандартами Европейского Союза [Електроний ресурс] / А. П. Гетьман, И. В. Лозо – Режим доступу до ресурсу: http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sblizheniya-zakonodatelstva-ukrainy-ob-obraschenii-s-othodami-s-printsipami-i-standartami-evropeyskogo-soyuza, с.2;

3. Ферару Г. С. Проблемы, тенденции и способы регулирования деятельности по обращению с отходами [Електронний ресурс] / Г. С. Ферару – Режим доступу до ресурсу: http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-tendentsii-i-sposoby-regulirovaniya-deyatelnosti-po-obrascheniyu-s-othodami;

4. Комаровский А. Ситуация с отходами ТБО в Харьковской области [Електронний ресурс] / А. Комаровский – Режим доступу до ресурсу: http://www.biowatt.com.ua/analitika/situatsiya-s-othodami-tbo-v-harkovskoj-oblasti/.

УДК 502.5

ДОВГА Н.В., КРИША В.В.
Університет митної справи та фінансів,вул.Дзержинского,2/4. Дніпро, Україна

АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ЗАКОНОДАВСТВ ПО БОРОТЬБІ З КОНТРАБАНДОЮ ДИКИХ ТВАРИН, РОСЛИН ТА ЇХ ДЕРИВАТІВ

У статті проведено аналіз українського та міжнародного законодавств по боротьбі з контрабандою диких тварин, рослин та їх дериватів. Також визначено основні міжнародні конвенції та угоди Організації Об'єднаних Націй з охорони навколишнього середовища. Розглянуто Конвенцію про міжнародну торгівлю видами дикої флори та фауни (CITES). Охарактеризовано законодавчу базу України щодо охорони флори та фауни. Наголошено на тому, що шкода нелегального перевезення флори і фауни через кордон України є надзвичайно небезпечною. Запропоновано необхідні заходи,, щодо поліпшення українського законодавства с питання боротьби з контрабандою.

Ключові слова: *екологічна безпека, екологічний контроль, митний контроль, контрабандні зразки флори і фауни, Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою знищення (CITEC),контрабанда диких тварин, рослин та їх дериватів.*

Актуальність. На теперішній час питання з екологічної безпеки являється одним з напріоритетніших питань не тільки в Україні, а й у всьому світі. Тому, кожного року приймається велика кількість законів щодо поліпшення та удосконалення екологічного контролю. В свою чергу, екологічний контроль тісно пов'язаний з проведенням митного контролю на кордоні, а

також екоконтроль має слугувати міцним бар'єром щодо збереження генофонду тварин і рослин. Проте, на жаль, не зважаючи навіть на відчутне посилення контролю та постійне підняття штрафів, випадки несанкціонованого перевезення контрабанди продовжують помітно збільшуватися. Таким чином, тема перевезення зразків флори і фауни є досить важливою, а її актуальність неможливо переоцінити.

Постановка завдання та цілей. Проаналізувати сучасний стан контрабанди флори та фауни в Україні**;** розглянути основні міжнародні конвенції та угоди Організації Об'єднаних Націй з охорони навколишнього середовища; охарактеризувати законодавчу базу України щодо охорони флори та фауни; навести недоліки щодо стану боротьби з контрабандою в Україні; зробити опис шкоди нелегального перевезення флори і фауни через кордон України; запропонувати необхідні заходи щодо боротьби з контрабандою.

Науково-практичні результати. З науково-практичної точки зору було запропоновано введення необхідних заходів щодо боротьби з контрабандою.

Безпечне довкілля є основною умовою здорового існування не тільки для нинішнього, а й майбутнього поколінь. Саме тому будь-яка країна повинна приділяти таку значну увагу питанням, що стосуються охорони природи; дотримання фізичними та юридичними особами та організаціями вимог екологічної безпеки; дотримання екологічних норм, правил і обмежень використання природних ресурсів при здійсненні господарсько-економічної, управлінської та інших видів діяльності.[3]

Торгівля тваринами сьогодні - один з найбільш прибуткових видів тіньового бізнесу. За даними Інтерполу, цей вид діяльності в світі посідає друге місце по обороту грошей після торгівлі наркотиками - понад 6 мільярдів доларів на рік.[2]

Лише в Україні щорічні вилучення контрабанди налічують мільйони гривень, що не може не шокувати та залишати

байдужими. Але люди, для яких контрабанда являється основним способом заробітку, не зважаючи на посилення контролю вдаються до ще продуманіших та хитріших схем. Масштаби контрабанди та способи її маскування інколи просто вражають.

З цього виникає питання, а хто саме зможе захистити тварин? Відомо, що контроль над імпортом, експортом та транзитом тварин і рослин регулюється відповідно з встановленими міжнародними угодами і національним законодавством відповідних країн. Основними міжнародними конвенціями та угодами Організації Об'єднаних Націй з охорони навколишнього середовища та найбільш актуальними для України є:[3]

-Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої флори та фауни(CITES);

-Коненція про біологічне різноманіття;

-Конвенція з захисту Чорного моря від забруднення;

-Конвенція зі збереження європейської флори і фауни та природних середовищ існування;

-Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин;

-Конвенція про збереження китоподібних Чорного та Середземного морів та прилеглої акваторії Атлантичного океану;

-Угода про збереження кажанів в Європі

-Угода про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів.

Найпершою та найбільш значимою вважається Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої флори та фауни (CITES). Конвенція CITES, на нашу думку, являється невід'ємною частиною міжнародного співтовариства в галузі управління якістю навколишнього середовища та його вдосконалення.

Міжнародна торгівля диких тварин, вартість у мільярдах доларів щорічно, викликала масове зниження чисельності багатьох видів тварин і рослин. Масштаби надмірної

експлуатації для торгівлі викликали таку турботу про виживання видів, що міжнародний договір був складений в 1973 році, щоб захистити дику природу від такої надмірної експлуатації та запобігання міжнародній торгівлі від загроз видів зникнення.

Відома як CITEC, Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, вступила в чинність з 1 липня 1975 року та в даний час має в своєму складі 145 країн. Ці країни діють шляхом заборони комерційної міжнародної торгівлі в узгоджений список зникаючих видів і шляхом регулювання і моніторингу торгівлі в інших, які могли б стати загрозою зникнення.

В свою чергу, Україна, приєднавшись до Конвенції CITES розробила разом з іншими державами механізм , що в змозі контролювати міжнародну торгівлю рідкісними видами флори та фауни на території нашої країни. Також було вжито необхідні заходи, щодо обмеження нелегального вилучення тварин і рослин з природного середовища. Це сприяє легальному міжнародному обміну тваринами і рослинами між різноманітними закладами, а саме: зоопарками, цирками, ботанічними садами, іншими заінтересованими організаціями.

Не зважаючи на всі вжиті заходи, на жаль,на сьогоднішній день українське законодавство є далеким від досконалого, зокрема у сфері боротьби з контрабандою перевезення зразків флори та фауни.

Для України величезна проблема - відсутність налагодженого екологічного контролю на пунктах пропуску через кордон. Тому, наша держава ще не в змозі поставити заслін незаконній торгівлі тваринами, тому що на місці може не виявитися фахівця, який розуміє, що перед ним рідкісна істота. Щоб виправити ситуацію, на митницях поширюються довідники-визначники CITEC. Адже якщо митник обізнаний про правила перевезення рідкісних тварин, то він зможе відчути недобре і вжити заходів.[5]

Відповідно до 16 статті Конституції України забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території є обов'язком держави. Крім того, у Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення зазначається, що дика фауна і флора в їх чисельних, прекрасних та різноманітних формах є незамінною частиною природних систем землі, які мають бути збережені для теперішнього та майбутнього поколінь. Народи і держави повинні бути найкращими оберегами їхньої власної дикої фауни та флори, тому що зростає цінність дикої фауни та флори з точки зору естетики, науки, культури, відпочинку та економіки [4]

Попри все це, стан боротьби з контрабандою в Україні можна оцінити як незадовільний. Аналіз зарубіжної преси (польської, білоруської, російської) показує, що через українську митницю в ці країни вільно ввозиться товар, який потім затримується польськими, білоруськими чи російськими митниками .[1] Кримінальний кодекс України не передбачає відповідальності за порушення гармонії флори та фауни. Кримінальна відповідальність за контрабанду, передбачена ст.70 Кримінального кодексу України (2001-05), настає лише тоді, коли товари, валюта, цінності та інші предмети (далі - предмети) переміщуються через митний кордон поза митним контролем або з приховуванням від нього у великих розмірах, а так само, незалежно від розміру, - групою осіб, які організувалися для заняття контрабандою, або коли таким чином переміщуються історичні й культурні цінності, отруйні, сильнодіючі, радіоактивні, вибухові речовини, зброя та боєприпаси .(крім гладкоствольної мисливської зброї та бойових припасів до неї)

В силу свого зручного географічного положення, прогалини в митному та екологічному законодавстві, а також брак чіткої роботи державних контролюючих служб(Митниця і Екоконтроль Мінприроди), Україна перетворилася взручний

шлях для провезення, завезення, вивезення контрабандного зоотовару. [1]

Шкода від контрабанди живим товаром вимірюється не тільки економічними показниками. Він також має моральне, соціальне, екологічне та інші значення[1]:

1)Контрабанда сприяє масовому знищенню рідкінких тварин і рослин, грубо порушує їх право на життя і свободу. [1]:

Необхідно відмітити, що постійне знищення, контрабанда, жахливе поводження з тваринами призводить до їх щоденного вимирання. Процес глобалізації , урбанізації та появи нових технологій не змогли не відобразитись на погіршенні природнього стану та на зникненні тварин . Не дивлячись вже на існуючі проблеми, люди продовжують знущання над тваринами під час перевезення їх з країни в країну. Люди використовують тварин в корисливих цілях, які порушують право на життя тварин.

2) Контрабанда - це завжди жорстоке поводження з тваринами.

Контрабанда дикої фауни передбачає величезну жорстокість до тварин. Щоб приховати диких представників фауни від контролю, їх перевозять в надзвичайно важких умовах: у спеціально закамуфльованих контейнерах, термосах, маленьких клітках, валізах з подвійним дном великими партіями по 60-100 особин. Перед авіарейсом тварині вводять снодійне. Черепах замотують скотчем, папуг запаковують в консервні банки або загортають в газети (іноді крила птахів цвяхами прибивають до стінок валізи, щоб тварини не рухалися), мавп накачують клофеліном, пов'язують лапи і заклеюють пащу пластиром. Лемурів контрабандисти перевозять в кишенях піджака, змій обмотують навколо тіла і приклеюють скотчем до ноги, суворими нитками зшивають пасти, виривають зуби, птахам підрізають крила.[1]

3) Контрабанда сприяє передачі різних захворювань від тварин людям.

Люди, які контактують з тваринами, мають велику можливість заразитися від них, тому що останні являються носіями різноманітних захворювань таких як: пташиний грип, туберкульоз, сказ і т.д.

4) Контрабанда живим товаром завдає величезної шкоди державі, яка не бореться з цим явищем.

Держава зазнає великих збитків через контрабанду тварин. По-перше, страждає навколишнє середовище, тому що все в живій природі взаємопов'язано. По-друге, розквітає тіньовий бізнес, який не являється запорукою економічного розвитку держави, особливо спираючись на приведені дані, які свідчать про те ,що мільйони гривень покидають країну. По-третє, погане поводження з тваринами являється не найкращим прикладом для соціума, особливо для молодших поколінь, які вже з раннього віку навчаються аморальності.

5) Контрабанда сприяє вихованню неповаги до законів.

Неповага призводить до повного заперечення загальноприйнятих цінностей, ідеалів, моральних норм, культури.

Найбільше враження справляють вуличні фотографи, які являються одними з головним споживачів контрабандного товару. Такі вуличні фотографи з тваринами є не тільки однією з основних груп споживачів контрабандного зоотовару, але вони є саме тими людьми, які використовують цих тварин найбільш цинічно і жорстоко. Вважається ,що тварини-фотомоделі служать не більше сезону,тому що швидко втрачається товарний вигляд, псується характер, розвиваються хвороби від невідповідності клімату. [1]

Таким чином, через недосконаліть законодавчої бази України з питання перевезення диких тварин, рослин та їх деривативів, з'являється гостра необхідність щодо боротьби з контрабандою флори та фауни. Саме через це, пропонуємо вжити такі заходи:

1)Посилити заходи покарання, шляхом введення в Кримінальний кодекс України статтю про незаконне переміщення об'єктів диких тварин, рослин та їх деривативів.

В Австралії, наприклад, за незаконне перевезення живого товару винний може отримати до 6 років ув`язнення [1]

2)Фіксувати правопорушення; як слід проводити перевірки уповноваженими органами контролю.

3)Переслідувати правопорушників з метою припинення порушень, відстежувати маршрути контрабандного перевезення.

4)Накладати штрафи у великих розмірах.

Висновки. Контрабанда екзотичних тварин в Україні впевнено увірвалася в трійку лідерів. Висока прибутковість та невеликі штрафи є основними причинами масової контрабанди тварин. Тому не дивно, що з кожним роком ця тематика загострюється та становиться все більш актуальнішою. Незважаючи на прийняття багатьох конвенцій, недосконаліть законодавчої бази України та необізнаність органів митного контролю щодо унікальності деяких видів флори та фауни призводять до ряду явних та чітко виражених проблем. Вважаємо, що для боротьби з ситуацією, яка склалася на території України, залучення уваги суспільства та уповноважених органів є вкрай необхідними. Крім того, Україна має спиратися на досвід зарубіжних країн з питань незаконного перевезення диких тварин, рослин та їх деривативів, особливо на міжнародне законодавство, що є більш досконалішим, аніж українське. Слід зазначити, що проведене дослідження не вичерпує усієї проблеми впровадження нових законів, а також розробки методів боротьби з контрабандою. Перспективою використання результатів дослідження вважаємо у необхідності широкого впровадження запропонованих ідей та пропозицій.

Список икористоної літератури

1. В.Е.Борейко Контрабанда диких животных,растений и их дериватов в Украине /В.Е.Борейко//Охрана дикой природы.-

2012.-№65-с.4-41. Режим доступу: http://ecoethics.ru/wp-content/uploads/2012/06/kontrabanda0.pdf

2. Довга Н.В. Митна справа та екологічний контроль в Україні//Збірка наукових праць VI науково-практичній конференції «Наука. Молодь. Екологія».-2010.-с.42

3. Олексієнко Р. Ю. Основи державного контролю та регулювання міжнародної торгівлі об'єктами фауни і флори в Україні / Р. Ю. Олексієнко, К. О. Влаєв, В. Д. Левенцов // Ефективна економіка. - 2014. - № 6 Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3136

4. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення. Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/995_129

5. Щорічна контрабанда диких тварин в Україні досягає 1,5 мільярда грн,2012-15 липня.-Режим доступу:http://ridna.ua/2012/07/schorichna-kontrabanda-dykyh-tvaryn-v-ukrajini-dosyahaje-15-milyarda-hrn/

6. В Украине можно нелегально купить любое животное – от тигра до кобры, 2013-15 квітня. - Режим жоступу: http://www.segodnya.ua/life/lsociety/V-Ukraine-mozhno-nelegalno-kupit-lyuboe-zhivotnoe-ot-tigra-do-kobry.html

УДК 628.164-92+628-1/-9

Т.М. ОНИСИМЧУК (студентка),
О. Я. ТВЕРДА (к.т.н., ст.викл.)
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА СПОСОБІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТЛЮВАЧІВ

В статті виявлено конструктивні недоліки освітлювачів типу СКБ ВТИ-400 И, розраховано основні показники роботи даної установки та обґрунтовано необхідність модернізації освітлювачів. Розглянуто та проаналізовано сучасні методи та способи модернізації установки та запропоновано технічні рішення для покращення показників роботи освітлювачів.

Ключові слова: *освітлювач, очищення води, атомна електрична станція, коагуляція, модернізація, активований коагулянт, відстійні модулі, тонкошарові сотоблоки.*

Вступ. Освітлювач марки СКБ ВТИ-400 И – вертикальний циліндричний пристрій, що працює без надлишкового тиску, застосовується для видалення з води забруднюючих речовин методами коагуляції та вапнування. Через конструктивні недоліки дана установка не забезпечує високу продуктивність та якість освітленої води, як за вмістом зважених речовин, так і за кількістю кремнієвої кислоти і органічних речовин [1].

Метою даної роботи є визначення основних конструктивних недоліків освітлювачів ВТИ-400 И, аналіз та порівняння сучасних методів та способів модернізації даної установки.

Результати дослідження. В даних освітлювачах для коагуляції застосовують сульфат алюмінію, але так як швидкість висхідного потоку води в установці не повинна перевищувати

швидкість осадження часток, задля уникнення виносу їх потоком води, розрахункова продуктивність ВТИ-400 зменшується до 0,7 номінальної при вапнуванні [2]. Таким чином, фактична продуктивність установки при повному завантаженні становить 280-300 $м^3$/год.

Встановлено, що недоліком даних споруджень є нестійкий турбулентний режим осадження забруднюючих речовин. Розраховане значення числа Рейнольдса режиму осадження освітлювачів ВТИ-400 становить 136,82. Ефективність роботи установки в даних умовах становить 86%, що є недостатнім для забезпечення безперебійного функціонування системи водопостачання та підживлення контурів. Для покращення показників роботи установки необхідно аби режим осадження був якомога ближче до ламінарного, критерій Рейнольдса якого Re<2 [3].

До конструктивних недоліків освітлювачів даної моделі також належить низький коефіцієнт об'ємного використання камер осадження. Досліджено, що дійсний коефіцієнт об'ємного використання камер осадження установки ВТИ-400 становить 0,75 при 0,83 теоретично можливому.

Розрахований об'єм води, що необхідний для підтримання належного солевмісту в освітлювачі ВТИ-400 складає 11,6 л/год. Даний показник близький до критичного Р > 3%, що створює підстави для проведення модернізації даної установки.

Аналіз сучасних розробок та патентів показав, що підвищити ефективність роботи освітлювачів із завислим осадом доцільно оптимізацією властивостей контактного середовища, чого можна досягнути впровадженням розробок у наступних напрямах:

— створення оптимальних гідродинамічних умов;

— збільшення концентрації завислого осаду;

— покращення фізико-хімічних властивостей контактного середовища (гідравлічна крупність, питома вага, об'ємна концентрація, сили зчеплення часток);

— підвищення коагулюючої здатності завислого осаду (зміна потенціалу та адсорбційної ємності);

— оптимізація умов ущільнення надлишкового осаду в осадоущільнювачі.

Перспективним методом підвищення ефективності роботи освітлювачів із завислим осадом є застосування активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію, що дозволяє оптимізувати властивості контактного середовища освітлювача, завдяки чому досягається підвищення продуктивності очисних споруд в цілому, зниження дози коагулянту при поліпшенні якості освітлення води [4].

Аналіз досліджень впливу активованого розчину коагулянту на потенціал колоїдних домішок і адсорбційну ємність гідроксиду алюмінію, що утворюється у процесі очищення води в освітлювачах із завислим осадом, показав, що обробка води активованим розчином коагулянту сульфату алюмінію дозволяє знизити електрокінетичний потенціал колоїдних домішок і збільшити адсорбційну ємність гідроксиду алюмінію, внаслідок чого процес коагуляції протікає більш повно.

Використання для освітлення води активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію дозволяє збільшити гідравлічну крупність суспензії контактного середовища освітлювача в середньому на 17-32% і тим самим підвищити осадність останньої, що дозволить інтенсифікувати роботу освітлювачів і поліпшити процес освітлення води [4].

При застосуванні в процесі освітлення води активованих розчинів коагулянту знижується доза коагулянту в середньому на 10-25% без погіршення якості освітленої води, підвищується пропускна здатність освітлювачів із завислим осадом на 14-24%, що дає змогу підвищити ефективність роботи всієї системи очисних споруд у цілому [5].

В рамках планового ремонту на російській ТЕЦ-12 «МОСЕНЕРГО» було здійснено модернізацію серійного апарату

ВТИ-1000, результати якої, згідно службових неопублікованих виробничих даних підприємства, свідчать про зменшення вмісту завислих речовин у одержуваної воді і про збільшення показника ефективності очищення [4].

Згідно проекту модернізації, на конусних розтрубах водовідводу додатково встановлено вертикальний циліндричний патрубок над рівнем води, на бічній поверхні якого закріплено засіб для каскадування потоку води. Процес водовідводу досить інтенсивний завдяки тому, що висхідний потік води, виливаючись з вертикального патрубка, багаторазово вступає в контакт з атмосферним повітрям при тонкошаровому багатоступінчастому зливі з козирків вищерозташованих обичайок у нижні. Внаслідок цього у освітлювачі створюються оптимальні умови для протікання процесу хімічної взаємодії реагентів з розчиненими у воді речовинами. Порушення структури коагульованої суспензії при цьому не відбувається і в результаті досягається більш глибоке освітлення води [6].

За кордоном для комплексного покращення якісних показників освітлювачів застосовано ряд модернізацій, що успішно пройшли виробничі випробування на станціях водопідготовки, які працюють на різних за складом природних водах з використанням різних методів їх обробки, що підтверджує їх валідність.

Для комплексного покращення гідродинамічних умов освітлювачів застосовують наступні методи модернізації [7]:

— встановити в зоні осадження тонкошарові відстійні модулі, які забезпечать стійкий, близький до ламінарного, режим осадження утворених пластівців. Застосовувані в даний час на ряді об'єктів тонкошарові модулі виготовляються з жорстких полімерних матеріалів або металу, мають значну вагу, складні в транспортуванні та монтажі. Жорсткість конструкції і недостатня чистота обробки поверхні матеріалів, з яких виготовляються модулі, підвищують адгезію утвореного осаду до поверхні матеріалу, що в свою чергу, ускладнює його

сповзання в похилих осередках тонкошарової системи. Тому доцільніше використовувати конструкції тонкошарових відстійних блоків, що зварюються з поліетиленової плівки товщиною 250÷300 мкм методом екструдованої присадки;

— для підвищення ефективності коагуляції та вапнування в зонах зваженого осадження встановити тонкошарові сотоблоки утворення пластівців скоагульованого вапна;

— організувати розосереджену систему збору освітленої води, що збільшить коефіцієнт об'ємного використання освітлювачів, забезпечить рівномірний розподіл води по всій площі тонкошарових елементів та, як наслідок, зменшить час протікання реакцій освітлення із забезпеченням достатнього рівня очищення вхідної води. Збір води організовується рівномірним по всій відстійній площі системою радіальних перфорованих труб і кільцевих транспортуючих жолобів.

Запропоновані технічні рішення є оригінальними сучасними розробками і захищені патентами Російської Федерації (№ 38634 і 40297), успішно пройшли виробничі випробування на станціях водопідготовки, що працюють на різних за складом природних водах з використанням різних методів їх обробки [8].

Описані заходи модернізації освітлювачів успішно застосовані у ряді закордонних електростанцій: Конаківська ТЕС, Каширська державна районна електростанція, Новомосковська ТЕЦ (Росія) та ін. Проведена повна модернізація освітлювачів ВТИ на Балтійській АЕС (Естонія) дозволила отримати воду, що повністю відповідає вимогам нормативно-технічної документації, а також збільшити продуктивність установки майже вдвічі [7].

Висновки. Освітлювачі марки СКБ ВТИ-400 И через конструктивні недоліки не забезпечують високу продуктивність (зменшується до 0,7 номінальної при вапнуванні) та якість

освітленої води за вмістом зважених речовин, кількістю кремнієвої кислоти та органічних речовин. Встановлено, що дані спорудження мають нестійкий турбулентний режим осадження забруднюючих речовин, та низький коефіцієнт об'ємного використання камер осадження.

Для покращення гідродинамічних умов освітлювачів запропоновано застосування активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію, що дозволяє оптимізувати властивості контактного середовища освітлювача, завдяки чому досягається підвищення продуктивності очисних споруд в цілому, зниження дози коагулянту при поліпшенні якості освітлення води.

Для усунення вказаних недоліків є доцільним встановлення в зоні осадження тонкошарових відстійних модулів, які забезпечать стійкий, близький до ламінарного, режим осадження утворених пластівців. Для підвищення ефективності коагуляції та вапнування в зонах зваженого осадження запропоновано встановити тонкошарові сотоблоки утворення пластівців скоагульованого вапна та організувати розосереджену систему збору освітленої води за рахунок системи радіальних перфорованих труб і кільцевих транспортуючих жолобів, що збільшить коефіцієнт об'ємного використання освітлювачів та забезпечить рівномірний розподіл води по всій площі тонкошарових елементів.

Список використаної літератури

1. Хмельницкая АЭС. Технико-экономическое обоснование сооружения энергоблоков №3, 4. Основные технологические решения / В. Н. Чернавский, В. Я. Шендерович, А. Л. Баханович. – Киев: ПАО "Киевский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт "ЭНЕРГОПРОЕКТ", 2012.

2. Яковлев С. В. Канализация / С. В. Яковлев, А. И. Карелин. – Москва: Стройиздат, 1975. – 633 с.

3. Лукашова В. В. Дослідження кінетики процесу осадження / В. В. Лукашова. – Київ: Політехніка, 2008. – 17 с.

4. Сорокіна К. Б. Підвищення ефективності роботи освітлювачів із завислим осадом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.04 "Водопостачання, каналізація" / Сорокіна К. Б. – Харків, 2001. – 32 с.

5. Сорокина Е.Б. Увеличение производительности осветлителей со взвешенным осадком и снижение расчетных доз коагулянта // Вестник Донбасской государственной академии строительства и архитектуры. Сб. научн. работ. – Макеевка: Изд. ДГАСА, 2001. – Вып. 2001-2(27). – С. 37-39.

6. Освітлювач води [Електронний ресурс] // FindPatent. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://findpatent.com.ua/patent/225/2257252.html.

7. Вольфтруб Л. И. Опыт модернизации отстойников и осветлителей на станциях водоподготовки / Л. И. Вольфтруб, В. М. Корабельников, А. Е. Гудошникова. – Москва: Стройиздат, 2012. – 47 с. – (Водоснабжение и санитарная техника).

8. Кишневський В. А. Сучасні методи обробки води в енергетиці / В. А. Кишневський. – Одеса: Одеський національний політехнічний університет, 1999. – 52 с.

УДК 339.543

Н. В. ДОВГА, Л. Н. БАБІНЯН, Д. В. ЛЮБЧЕВСЬКА
Університет митної справи та фінансів

СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ТА БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

У статті розглянуто сучасний стан екологічної ситуації та безпеки в Україні. Виявлено наслідки недбалого користування природними ресурсами ,основні види забруднень навколишнього середовища . Встановлено негативний вплив науково-технічного прогресу на екологічний стан довкілля. Проаналізовано основні недоліки використання людиною природних ресурсів ,а також недбале ставлення до екологічної безпеки та не освідомлення катастрофічних наслідків . Висвітлено основні причини, що призвели до проблем з питання екологічної ситуації в Україні. Запропоновано можливі шляхи вирішення проблем критичного стану екологічної безпеки.

Ключові слова: *екологічна безпека, екологічна ситуація, науково-технічний прогрес, екологічні наслідки, природоохоронне законодавство, навколишнє середовище, природні ресурси, забруднюючі та шкідливі речовини*

Однією з найсучасніших проблем у сфері державного управління являється екологічна безпека – стан навколишнього середовища, коли гарантується запобігання погіршення екологічної ситуації. Екологічна безпека характеризує відсутність дій, явищ або процесів, які прямо чи побічно завдають істотної шкоди навколишньому середовищу, населенню та матеріальним об’єктам; гарантується законодавчими актами держави.

Основні нормативи екологічної безпеки визначені в законі України «Про охорону навколишнього природного середовища»

- це гранично припустимі концентрації шкідливих речовин, гранично припустимі рівні різного шкідливого фізичного впливу на навколишнє середовище (радіоактивного, електромагнітного, акустичного), гранично припустимий зміст шкідливих речовин у продуктах харчування [1].

Під екологічним нормативом розуміють:

1) обов'язкові межі збереження структури і функції екосистеми будь - якого ієрархічного рівня - від елементарного біогеоценозу до біосфери загалом, а також усіх екологічних компонентів, що враховуються під час господарської діяльності;

2) ступінь максимально припустимого втручання людини в екосистеми, що гарантує збереження екосистем бажаної структури та динамічних якостей. Указані границі визначаються як бажані для людини стан екосистем через їхню соціально-біологічну витривалість і господарські міркування [2].

Аналіз сучасних досліджень показує, що проблеми екологічної безпеки постійно загострюються. Цілеспрямовані антропогенні дії на природу мають як позитивний, так і негативний вплив. Серед негативних наслідків останніх десятиліть, особливо це стосується науково-технічного прогресу, дедалі більшого розмаху набуває забруднення атмосфери, водоймищ, деградація ґрунтового покрову, знищення запасів біологічних ресурсів, порушення стабільності екологічних систем та багато інших, в тому числі і внаслідок військової діяльності, яка негативно впливає на всі компоненти екологічних систем, порушуючи їх природну рівновагу. В цілому ситуацію можна характеризувати: надмірним забрудненням і деградацією середовища мешкання людини; обмеженістю життєво-важливих природних ресурсів (води, повітря, ґрунту); зростанням екологічної свідомості та тривоги мирної спільноти за своє майбутнє. Тому і не випадково перед людством гостро постають глобальні проблеми екологічної безпеки. Комплексне і своєчасне рішення цих проблем повинне стати складовою частиною

національної стратегії стійкого розвитку. У сучасних умовах людство вже не може розвиватися без екологічної орієнтації у всіх сферах життя. На сучасну людину обрушилася могутня лавина шкідливих чинників зовнішнього середовища, що виникли в результаті науково-технічної революції. У даний час у зовнішньому середовищі зареєстровано чотири мільйони отруйних речовин і щорічно їхня кількість зростає на шість тисяч. Із безлічі чужорідних сполук у середину людини потрапляє біля семисот тисяч шкідливих речовин з їжею, повітрям і водою.

Джерелами їх виникнення є широкий розвиток побутової хімії, інтенсивна хімізація сільського господарства, лікарські препарати, число яких зростає нестримно гігантськими темпами, а також енергетика і транспорт. Під впливом діяльності людини на Землі, пов'язаної із задоволенням її потреб, відбуваються поступові зміни основних елементів навколишнього природного середовища в бік погіршення умов. Проблеми екологічної безпеки стоять на першому плані у багатьох цивілізованих країнах. Не є винятком і Україна [3].

Виробнича діяльність людини спричиняє викиди у навколишнє середовище різних речовин як неорганічної, так і органічної природи. Серед них виділяють ряд сполук, які характеризуються високою хімічною стабільністю та подібними властивостями, котрі є особливо небезпечними для тваринного і рослинного світу, а також і для людини. Поряд з цим, під впливом зростання кількості населення і задоволення його потреб відбуваються поступові зміни основних елементів навколишнього природного середовища в сторону погіршення життєвих умов.

Науково-технічний прогрес розвиває продуктивні сили, покращує умови життя людини, але разом з тим, викликає забруднення, засмічення та виснаження навколишнього природного середовища Землі, спричиняє такі його зміни, які можуть призвести до непередбачених екологічних наслідків на

нашій планеті. Інтенсивний розвиток хімічної промисловості, виробництво нових хімічних сполук, зростаюче споживання енергії та урбанізація — все це певною мірою негативно впливає на людину, тваринний і рослинний світ [4].

У цілому в Україні налічується понад 37 тис. різних промислових об'єктів, які щорічно викидають в атмосферу понад 10 млн. т. шкідливих речовин. Основну масу викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел вносять підприємства енергетики та металургії (відповідно 33 та 28 відсотків загального обсягу викидів). Близько 60% викидів припадає на речовини, які мають найбільше розповсюдження: пил, двоокис сірки, окис вуглецю, двоокис азоту, важкі метали тощо (рис. 1).

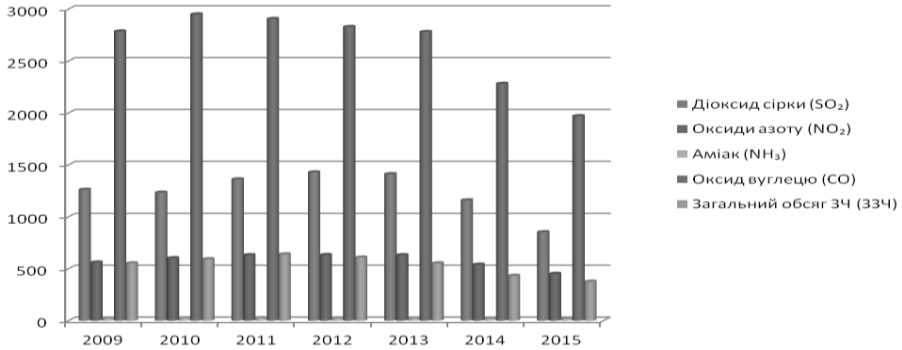


Рисунок 1. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря в Україні за 2009-2015 р.р. [5]

Крім того, в Україні нараховується близько 10000 підприємств агропромислового комплексу та фермерських господарств, які інтенсивно використовують природні ресурси і забруднюють землю, воду, тим самим завдають шкоди навколишньому природному середовищу. Загальна кількість накопичених і невикористаних відходів добування та переробки корисних копалин України нараховує мільярди тонн, для їх розміщення зайнято більше 180 тис. га

земельної площі. Відчутні для населення України і такі глобальні проблеми, як трансграничне забруднення повітря та води, зміни клімату, необхідність знешкодження побутових, токсичних промислових і радіаційних відходів, аварійні викиди та скиди підприємств. На сьогодні є багато фактів забруднення земель нафтопродуктами, відходами та іншими продуктами людської діяльності. Поряд із об'єктивними причинами (відсутність належного фінансово-економічного та матеріального забезпечення) наявні і суб'єктивні причини цих явищ – низька екологічна грамотність, низький рівень усвідомлення особистої відповідальності. Вимоги природоохоронного законодавства зобов'язують всіх посадових осіб здійснювати заходи, спрямовані на ліквідацію та запобігання забрудненню водоймищ, ґрунтів, атмосферного повітря, збереження рослинного і тваринного світу з тим, щоб оперативно-службова та повсякденна діяльність не супроводжувались нанесенням збитків навколишньому природному середовищу, та підвищення рівня екологічної безпеки в Україні [6].

Висновки. Проаналізувавши екологічну ситуацію в Україні та способи боротьби з порушниками екологічного балансу, дійшли висновку, що українське законодавство потребує істотного покращення. Саме тому, державна політика як у сфері екології, так і в будь – якій іншій повинна базуватися на стабільній системі законодавства, актів, нормативів, повинна бути еластичною, тобто вміти швидко реагувати на зміни навколишніх компонентів, вміти пристосовуватися до змін занадто складного середовища. Ми вважаємо, що потрібна розробка та введення у дію сучасних технологій європейського походження вже на даному етапі.

Список використаної літератури:

1. Екологія і закон: екологічне законодавство України / Відп. ред. акад. В.І. Андрейцев. – К. 2010. – 99 – 101 с.

2. Довга Н.В., Лантухова Ю.М. Актуалізація питання екологічної безпеки та особливості проведення радіаційного контролю митними органами України. Україна наукова. (ч. 2) Матеріали десятої міжнародної науково–практичної інтернет-конференції., К. 2013. – 66 с.

3. Юрченко Л.І. Технології в системі економічних та соціально-екологічних змін. Навчальний посібник для студентів вузів. К., 2003.

4. Анісімова С., Риболова О.В., Поддашкін О.В. Екологія. — К. 2001.— 136с.

5. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] / Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря в Україні за 2009 – 2015 р. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

6. Дорогунцов С. Екологічні аспекти розвитку і розміщення продуктивних сил України/ С. Дорогунцов // Економіка України. - 2002. - № 10. - 65-70 с.

УДК 349.6:356.35-049.5

К. Г. АНІСІМОВ
Інститут підготовки кадрів для органів юстиції України
Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ЗОНІ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ

В статті проведено комплексне дослідження правових проблем, пов'язаних із дотриманням та забезпеченням вимог екологічної безпеки у зоні воєнного конфлікту. Доводиться доцільність переосмислення концептуальних підходів щодо забезпечення екологічної безпеки при проведенні воєнних дій з урахуванням екологічного ризику, аналізується понятійний апарат. Обґрунтовується необхідність вдосконалення екологічного законодавства.

Ключові слова: екологічна безпека, навколишнє природне середовище, екологічне законодавство.

Для незалежної України пріоритетним обов'язком держави, незмінною ціннісною парадигмою, основним ціннісним орієнтиром залишаються забезпечення екологічної безпеки, верховенства права, основоположних свобод і прав людини, у тому числі й екологічних особливо в умовах гібридної війни. В умовах сьогодення активна діяльність Збройних Сил України (й не лише в зоні озброєного конфлікту) зумовлюється значним техногенним впливом й підвищеним навантаженням на навколишнє природне середовище. Суворим екологічним імперативом повинно стати, що будь-які дії пов'язані зі впливом на довкілля в процесі використання озброєння та воєнної техніки, комунальних споруд військових містечок, проведення військових тренувань і навчань повинні здійснюватися в умовах дотримання вимог екологічного законодавства й впершу чергу в частині дотримання стандартів екологічної небезпеки.

Науково-теоретичною базою дослідження стали здобутки вчених у галузі екологічного права, екологічної безпеки та інших галузей наукових знань, а саме: В. І. Андрейцева [5], А. П. Гетьмана [3], Н. Р. Малишевої, Г. І. Балюк [1], А. Г. Бобкової, Т. Г. Ковальчук, Ю. А. Краснової, М. О. Фролова [7] та ін. В умовах сьогодення досі бракує комплексного дослідження проблеми забезпечення екологічної безпеки населення та територій від негативного впливу природних та техногенних факторів в умовах озброєних конфліктів. Забезпечення вимог екологічної безпеки також спирається й на наукові дослідження отриманні при аналізі питань із екологічного контролю, охорони навколишнього природного середовища у Збройних Силах України, особливостей розповсюдження забруднюючих речовин у довкіллі, організації заходів із охорони складових елементів навколишнього природного середовища у військах, факторів впливу військової діяльності на довкілля та організацію служби екологічної безпеки військової частини (М. С. Підлісна, О.П. Михайленко). Зараз існує забагато монографічних та науково-методичних праць з природоохоронної діяльності у Збройних Силах України (С. Р. Артем'єв, В. Б. Толубк, А. Г. Карєєв, О. І. Вальченко, А. Н. Абрамсон, А. М. Грек та ін.).

Законодавчі засади щодо вирішення питань в галузі забезпечення екологічної в зоні АТО мають доволі складний й розгалужений характер, що й зумовлює багатоаспектне нормативно-правове регулювання зазначених правовідносин починаючи з конституційних засад і законів України, а також Конвенцій «Про заборону військового або будь-якого іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище» (від 18 травня 1977 р.), «Про заборону розробки, виробництва, накопичення, застосування хімічної зброї та про її знищення» (від 13 січня 1993 р.), «Про заборону розробки, виробництва та нагромадження запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї та про їх знищення» (від 26 березня 1975 р.) тощо. Необхідно також керуватися й спеціальними актами, наприклад, наказом Міністра оборони України від 4 липня 1995 р. № 171 «Про заходи щодо організації екологічного

забезпечення Збройних Сил України», в якому екологічне забезпечення Збройних Сил України розглядається як комплекс організаційних, науково-технічних, нормативно-правових, економічних, соціальних та учбово-виховних заходів, які здійснюються Збройними Силами України і спрямовані на охорону, раціональне користування та відновлення навколишнього природного середовища в процесі діяльності військ (сил), а також на забезпечення виконання військами (силами) завдань за призначенням в умовах впливу екологічно несприятливих антропогенних та природних факторів [6].

Метою статті є розкриття методологічних, науково-теоретичних і конституційних засад спрямованих на дотримання та забезпечення вимог екологічної безпеки у зоні воєнного конфлікту. Завдання дослідження детерміновані його метою і включають: (а) аналіз стану дослідження окресленої проблематики в еколого-правовій доктрині та законодавстві; (б) визначення юридичної природи правової категорії «екологічна безпека», та її співвідношення з «воєнною безпекою»; (в) дослідження правового механізму забезпечення екологічної безпеки в зоні озброєних конфліктів; (г) розроблення науково обґрунтованих рекомендацій з удосконалення чинного екологічного законодавства.

Правове регулювання забезпечення вимог екологічної безпеки в Україні вважається одним з найважливіших питань в сфері систематизації законодавства, формування сучасної еколого-правової доктрини й подальшого розвитку державної екологічної політики та суспільства. Загальновідомо, що екологічна безпека розглядається як соціоприродна та наукова реальність, яка є об'єктом дослідження різних наук (природничих, соціальних, воєнних, юридичних та ін.), оскільки охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем. Екобезпека – категорія соціальна, належить до складних, неправового характеру, хоча відносини, що виникають у сфері екологічної безпеки, регулюються правом.

Систематизуючи наукові підходи автор вважає за доцільне право екологічної безпеки розглядати як: (1) самостійну галузь права (або комплексний міжгалузевий інститут) в залежності від прихильності до відповідної наукової школи екологічного права; (2) різновид екологічних правовідносин, що тісно пов'язані з різними сферами правового регламентування діяльності, небезпечної для довкілля, здоров'я й життя людини; (3) провідний принцип екологічного права; (4) об’єкт еколого-правового регулювання; (5) складова національної й транснаціональної безпеки; (6) міждисциплінарний напрям науки екологічного права й теорії безпеки, покликаний захищати життєво важливі інтереси людини, суспільства й держави; (7) складова сталого розвитку України; (8) мета державної екологічної, інноваційної політики та елемент інноваційної діяльності та ін.

Необхідно дослідити юридичну природу екологічного ризику у воєнній галузі. Ризик доцільно розглядати як ознаку, властивість небезпеки. У статті 1 Закону України від 15.01.2015 р. № 124-VIII «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» закріплено, що ризик розглядається як можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків негативного впливу протягом певного періоду часу[4; 2015. – № 12. – Ст. 306]. У Законі України від 18.01.2001 р. № 2245-III «Про об’єкти підвищеної небезпеки» [2; 2001. – № 15. – Ст. 73] ризик визначається як ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об’єкта підвищеної небезпеки й/або за його межами. А в Законі України від 19.06.2003 р. № 964-IV «Про основи національної безпеки України» [2; 2003. – № 39. – Ст. 351] використовується термін «загрози», а саме: загрози національній, у тому числі й екологічній безпеці як наявні потенційно можливі явища й чинники, що створюють небезпеку життєво важливим національним інтересам України. В законодавці відсутнє послідовне та логічно узгоджене використання термінів. У юридичній науковій літературі загальноприйнятим вважається поняття екологічного ризику як установлених нормами екологічного законодавства обставин, з якими

пов'язані виникнення, зміна, припинення правовідносин по здійсненню діяльності з екологічно небезпечними об'єктами, що визначає формування й реалізацію спеціальної правосуб'єктності фізичних, юридичних осіб і держави щодо виявлення, запобігання й усунення природних і техногенних погроз для навколишнього природного середовища, життя й здоров'я населення й особливого режиму відповідальності за невиконання або неналежне виконання вимог по забезпеченню екологічної безпеки, включаючи й випадкове (імовірне) настання небезпеки [7].

Виникає низка проблем в екологічній сфері, що загострилися та пов'язані з озброєним конфліктом. По-перше, доцільно акцентувати увагу на забезпеченні населення окупованих територій України питною водою, але досі це залишається проблемою й для багатьох регіонів країни, розв'язання якої потребують збереження здоров'я, поліпшення умов діяльності й підвищення рівня життя населення. Це безпосередньо пов'язано з реалізацією права людини на безпечне довкілля, важливим складником якого є екологічна й санітарно-гігієнічна безпека вод (ст. 33 Водного кодексу України) [2; 1995. – № 24. – Ст. 189]. Як указано в преамбулі Водного кодексу (далі – ВК) України, водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного та рослинного світу є обмеженими й уразливими природними об'єктами. Сучасний незадовільний стан водних об'єктів показує, що проблеми у сфері охорони вод від забруднення й виснаження не тільки не знайшли вирішення, а й значно загострилися, особливо в останні роки. Завдання водопостачання населення і якості питної води мають загальнодержавне стратегічне значення й потребують комплексного розв'язання.

По-друге, необхідно внести зміни щодо правового режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду Східного регіону у межах зони АТО, а їх міститься 135, тобто понад третина всього природно-заповідного фонду нашої держави. Наприклад, ситуації які склалися у національному парку *«Олешківські піски»,* «Азово-Сиваський», «Меотида», «Тузлівські лимани», а також біосферних заповідниках «Асканія-Нова» та «Чорноморський», що знаходяться

під охороною ЮНЕСКО й потребують посилення охоронних заходів, своєчасного реагування на ці проблеми з боку держави. Окреслене також повинно знайти своє віддзеркалення й на законодавчому рівні щодо формування й функціонування, охорони та збереження об'єктів екологічної мережі, правовому режимі її структурних елементів, а саме їх ключових територій.

По-трете, привернути увагу на збереження та підвищення родючості пошкоджених ґрунтів, їх рекультивацію. Розробити систему економіко-правових заходів щодо подолання втрат сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва. Провести екологізацію охорони земель в результаті озброєних конфліктів. Взагалі необхідно вести мову про збереження всієї екосистеми, частиною якої є людина.

По-четверте, має сенс долучити українських науковців і законодавців, а також світову спільноту розроблення загальної моделі або концепції розвитку екологічного законодавства щодо підтримання біологічного та ландшафтного різноманіття уражених територій в зоні АТО.

По-п'яте, доцільно провести в подальших наукових дослідження ґрунтовний порівняльний аналіз співвідношення понять «екологічна безпека» та «воєнна безпека». Виходячи зі змісту Закону України «Про основи національної безпеки» вони розглядаються, як складові національної безпеки. Необхідно привести термінологію до міжнародних стандартів, наприклад до ISO (the International Organization for Standardization) 704:2009 – Terminology work – Principles and methods. Доречно погодитися з висновком фахівців, щодо «визначення екологічної безпеки в діяльності Збройних Сил України, як складової військової та екологічної безпеки, елемента національної та транснаціональної безпеки, тобто такого стану розвитку правовідносин у сфері військової діяльності Збройних Сил України і відповідних правових зав'язків, за якого системою правових (в тому числі заходів демократичного цивільного контролю), організаційно-технічних, економічних, військових та інших соціальних заходів, гарантується захищеність права громадян

(цивільних та військових осіб) на безпечне для життя і здоров'я довкілля, забезпечується регулювання здійснення екологічно небезпечної військової діяльності і запобігання погіршення тану довкілля та інших наслідків, небезпечних для життя та здоров'я людини у суспільстві в цілому, попередження екологічного ризику військових дій, станів, здатних завдавати шкоду [1, с. 16] .

По-шосте, вдосконалити систему юридичної відповідальності за порушення вимог екологічної безпеки в діяльності Збройних Сил України, а особливо підвищити рівень санкцій цивільно-правової відповідальності за погіршення якості, псування природних об'єктів та їх знищення.

По-сьоме, зробити спробу щодо пошуку новаційних форм оптимізації системи державного екологічного управління в зоні озброєного конфлікту.

По-восьме, особливої уваги вимагають способи забезпечення екологічних прав суб'єктів в зоні АТО, їх гарантування та форми реалізації.

Безумовно, автором окреслені не всі екологічні проблеми, пов'язані зі збройним конфліктом. І це лише перші теоретичні наробки, котрі в подальшому мають стати самостійним об'єктом подальшого наукового дослідження. Враховуючи екологічний ризик в діяльності Збройних Сил України в умовах збройного конфлікту в контексті забезпечення екологічної безпеки, вважаємо за доцільне звернути увагу на (а) вдосконалення системи державного та громадського екологічного управління; (б) формування та реалізацію дієвої системи екологічного моніторингу та прогнозування, контролю в зоні озброєного конфлікту; (в) створення дієвої нормативно-правової бази та сучасних економічних механізмів підтримки та стимулювання еколого небезпечної діяльності в воєнній галузі та ін. Подальшого вдосконалення потребують нормативно-правові акти (зараз це можливо зробити у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», або сприяти прийняттю нового спеціального нормативного акту) щодо вдосконалення забезпечення екологічної безпеки в зоні АТО, обов'язково необхідно

щоб зазначені положення були враховані в Кодексі Цивільного захисту України.

Список використаної літератури:

1. Балюк Г. І. Правове забезпечення екологічної безпеки в діяльності збройних сил України в умовах збройного конфлікту / Г. І. Балюк, О. В. Сушик, О. А. Шомпол // Сучасні тенденції та перспективи розвитку аграрного, земельного та екологічного права: мат. Всеукр. науково-практичн. конф. (22-23 травня 2015 р.), присвячені 90-річчю від народження академіка В. З. Янчук / за ред. проф. В. М. Єрмоленка. – Київ : Вид. центр НУБіП України, 2015. – С.14-21.
2. Відомості Верховної Ради України
3. Гетьман А. П. Екологічна функція держави в сучасних глобалізаційних процесах / А. П. Гетьман // Проблеми законності. – Харків : Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2015. – Вип. 128. – С. 145–153.
4. Офіційний вісник України.
5. Проблеми права екологічної безпеки : навч. посіб. / М. В. Краснова, Г. І. Балюк, А. Г. Бобкова [та ін.]; під заг. ред. М. В. Краснової, Р. С. Кіріна; відп. ред. В. І. Андрейцев; М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2016. – 575 с.
6. Про заходи щодо організації екологічного забезпечення Збройних Сил України : наказ Міністра оборони України від 4 липня 1995 р. № 171. [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://vyhovna-robota.blogspot.com/2011/03/blog-post_9107.html.
7. Фролов М. О. Правові аспекти екологічного ризику: дис... канд. юрид. наук: 12.00.06 / Максим Олександрович Фролов / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ, 2000. – 211 с.

УДК 349.6:342.7-049.5

Г. В. АНІСІМОВА
(Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого кандидат юридичних наук, доцент кафедри екологічного права)

ПРАВА ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГЧНОЇ БЕЗПЕКИ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ

У статті проаналізовані питання впливу природно-правової доктрини на формування екологічних прав громадян, доведено їх визначальне, пріоритетне місце в загальній системі прав людини. Природні екологічні права розглянуто як ціннісний орієнтир при адаптації екологічного законодавства, його наближенні до європейський та світових стандартів. Обґрунтовується доцільність вдосконалення екологічного законодавства.

***Ключові слова**: екологічна безпека, екологічні права, права людини, навколишнє природне середовище, екологічне законодавство.*

Об'єктами екологічної безпеки відповідно до ст. 3 Закону «Про основи національної безпеки України» є: людина і громадянин (їх конституційні права та свободи, перелік яких відповідно до Основного Закону (ст. 22) не є вичерпним); суспільство (його духовні, морально-етичні, культурні, історичні, інтелектуальні цінності, інформаційне і навколишнє природне середовище і природні ресурси); держава (її конституційний лад, суверенітет, територіальна цілісність і недоторканність). Таким чином, об'єктами екологічної безпеки є життєво важливі інтереси суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особи; природні ресурси та навколишнє природне середовище як матеріальна основа державного і суспільного розвитку. Людина виступає не тільки суб'єктом відносин із забезпечення

екобезпеки, а й об'єктом, який на собі відчуває негативний вплив і потребує правового захисту.

Важливим теоретичним підґрунтям для цієї публікації стали результати наукових доробок представників екологічного, земельного та інших галузей права. Зокрема, деяким аспектам правової сутності, змісту, обсягу прав та обов'язків суб'єктів екологічних відносин були присвячені роботи В. І. Андрейцева, Г. І. Балюк, М.І. Васильєвої, С. М. Кравченко, М. В. Краснової, Н. К. Кобецької, К. В. Медведєва, Т. В. Морозовської, В. В. Носіка, С. Р. Тагієва, Ю. С. Шемшученка, автора даної статті та ін. Питання становлення та розвитку інституту екологічних прав людини у законодавстві України ставали об'єктом ґрунтовних наукових досліджень, проведених такими вченими, як А. П. Гетьман та В. В. Костицький.

Екологічні права громадян доцільно розглядати як вид суб'єктивних прав, встановлених та гарантованих нормами права, що являють собою сукупну міру можливої поведінки у сфері забезпечення екологічної безпеки, належності природних об'єктів та комплексів, їх використання, відтворення й охорони довкілля, а також захисту порушених екологічних прав та інтересів, що не суперечить загальним засадам законодавства. Крім того, головні екологічні права належать до конституційних (основоположних), невідчужуваних, природних прав громадян. Як відомо, кожному громадянину законодавством надається юридична можливість: користуватися довкіллям як природною сферою мешкання, придатною для життя, та такою, що відповідає вимогам екологічної безпеки; вимагати від держави, всіх юридичних і фізичних осіб виконання ними обов'язків по використанню, відтворенню й охороні довкілля, забезпеченню його екологічної безпеки; у необхідних випадках звертатися до захисту свого порушеного суб'єктивного права. Екологічні права громадян мають певні притаманні тільки їм властивості, які зумовлені екологічними факторами. При встановленні екологічних прав громадян враховуються закони природи, за

якими розвиваються екологічні об'єкти. Усі природні об'єкти в сукупності утворюють єдину екологічну систему з внутрішньою диференціацією, що пояснюється природними властивостями та особливостями природних ресурсів. Забезпечення екологічних прав є головним завданням сучасної державної екологічної політики.

Виходячи з процесу фундаменталізації правознавчої методології маємо констатувати, що подальше становлення екологічного законодавства в контексті забезпечення сталого розвитку держави базується на тенденції антропологізації. Відповідно до якої людина стає центральним об'єктом екологічної безпеки, її природні права поступово перетворюються на найважливішу складову предмета еколого-правової науки та ціннісний орієнтир при адаптації екологічного законодавства до європейських стандартів.

Обрана світовим співтовариством парадигма сталого розвитку тісно пов'язана з забезпеченням вимог екологічної безпеки, а також сприяє запровадженню природно-правових підходів до загальнолюдських цінностей. Вважаємо за доцільне звернути увагу на те, що еколого-правовою науковою визнаний існуючий зв'язок між правами людини, довкіллям та сталим розвитком. В рамках ООН з 1998 року робота по інтеграції прав людини у сталий розвиток проводиться Програмою розвитку ООН (UNDP) [6], яка дотримується право-людського підходу до розвитку (right-based approach to development). На рівні ЄС визнається необхідність укорінення Стратегії сталого розвитку даного регіонального союзу держав в правах людини [7]. Доцільно ще раз наголосити, що перехід до сталого розвитку обумовлений не лише сферою забезпечення прав людини, а й нарощуванням співробітництва в галузі технологій, надання фінансової допомоги, посиленню забезпечення безпеки на рівні світових стандартів. Ще в пункті 2 Йоханнесбургської декларації (2002 р.) [3] по сталому розвитку була оголошена прихильність народів світу до будівництва гуманного,

справедливого і турботливого глобального суспільства, яке усвідомлює, що всі потребують людської гідності. А пункті 19 Декларації на достатньому рівні охарактеризована система негативних явищ несталого розвитку.

У підсумкову документі конференції ООН зі сталого розвитку РІО + 20 (Ріо-де-Жанейро, 20-22 червень 2012 року) [1] до переліку основних ціннісних орієнтирів стійкого розвитку згідно з пунктом 8 до них віднесено: свобода, мир і безпека, верховенство закону, гендерна рівність, прихильність побудови орієнтованого на розвиток справедливого і демократичного суспільства, а також визнання необхідності дотримання всіх прав людини, в тому числі права на розвиток і права на належний рівень життя, а також право на найвищий рівень психічного і фізичного здоров'я (п. 138), репродуктивні права (п. 145), право на працю (п. 154), право на освіту (п. 152 і особливо п. 229), що розповсюджуються в тому числі і на освіту в сфері сталого розвитку (п. 233). Не можна не згадати і про право на достатній життєвий рівень, що включає право на достатнє, повноцінне і безпечне харчування (п. 108).

Для сучасної доктрини прав і свобод людини характерно розуміння того, що умовою їх найбільш повного і ефективного здійснення виступає стійкість як особливе якісне становище суспільних відносин на національному та міжнародному рівнях. По суті, ідея сталого розвитку передбачає перехід до такої моделі розвитку, яка сприяла б створенню якісно інший середовища втілення гідності людської особистості, її прав і свобод.

В Угоді про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їх державами-членами – з іншої сторони (від 27.06.2014 р.), ратифікованою згідно із заявою Законом від 16.09.2014 р. № 1678-VII, зазначено, що «бажаючи досягнути дедалі тіснішого зближення позицій з двосторонніх, регіональних та міжнародних питань, які становлять взаємний

інтерес, ураховуючи Спільну зовнішню та безпекову політику ЄС (СЗБП), у тому числі Спільну політику безпеки та оборони (СПБО)», провідною ціллю асоціації визнано: «сприяти поступовому зближенню Сторін, ґрунтуючись на спільних цінностях і тісних привілейованих зв'язках, а також поглиблюючи зв'язок України з політикою ЄС та її участь у програмах та агентствах» тощо [5]. Отже, наша держава в умовах сьогодення активно включається в процес реформ та адаптації законодавства, що сприятиме поступовій економічній інтеграції і поглибленню політичної асоціації, створенню засад для забезпечення екологічної безпеки населення та територій. Ще в постанові Верховної Ради України від 05.03.1998 р. № 188/98-ВР «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» було передбачено вдосконалення законодавства в сфері забезпечення екологічної безпеки шляхом прийняття Закону «Про екологічну (природно-техногенну) безпеку» [2; 1998. – № 38– 39. – Ст. 248].

Вагомим кроком для прискорення євроінтеграційних процесів є Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015, яким затверджена «Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020» (далі – Стратегія), що визначає мету, вектори руху, дорожню карту, першочергові пріоритети та індикатори належних оборонних, соціально-економічних, організаційних, політико-правових умов становлення та розвитку України [4; 2015. – № 8. – Ст. 67]. Доцільно також привернути увагу на Указ Президента України від 26.05.2015 р. № 287/2015 р. «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України» [4; 2015. – № 43. – Ст. 1353]. Ця Стратегія спрямована на реалізацію до 2020 року визначених нею пріоритетів державної політики національної безпеки, а також реформ, передбачених Угодою про асоціацію між Україною та ЄС, ратифікованою Законом України від 16 вересня 2014 р. № 1678-

VII, і Стратегією сталого розвитку «Україна – 2020». Пріоритетами забезпечення екологічної безпеки є: збереження природних екосистем, підтримка їх цілісності та функцій життєзабезпечення; створення ефективної системи моніторингу довкілля; ресурсозбереження, забезпечення збалансованого природокористування; зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища, забезпечення контролю джерел забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, зниження рівня забруднення та відтворення родючості ґрунтів; очистка територій від промислових і побутових відходів; формування системи переробки та утилізації відходів виробництва та споживання; мінімізація негативних наслідків Чорнобильської катастрофи; недопущення неконтрольованого ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів, трансгенних рослин і збудників хвороб. Урахування окреслених загроз необхідно при подальшій кодифікації екологічного законодавства для створення безпечних умов для життєдіяльності людини, забезпечення її конституційного права на безпечне для життя та здоров'я довкілля.

Запровадження з 1 січня 2016 року 17-ти Цілей сталого розвитку, проголошених в резолюції «Перетворення нашого світу: порядок денний в сфері сталого розвитку на період до 2030 року», схваленої на Саміті 70-ої сесії Генеральної Асамблеї ООН у м. Нью-Йорк 25 вересня 2015 р. об'єктивізувало міжнародне визнання концепції сталого розвитку та набуття нею парадигмального значення у дослідницькій і практичній діяльності.

З огляду на наведені міркування можемо зробити наступні узагальнення: а) досліджувані права розглядаються як складна еколого-правова система, закріплена у міжнародних актах, Конституції України, спеціальному екологічному й суміжному з ним законодавстві щодо прав людини; б) вони являють собою складний, правовий міжгалузевий (комплексний) інститут

екологічного права; в) в екологічному праві як в самостійній галузі права існує не лише інститут екологічних прав, а й корелятивний йому інститут екологічних обов'язків; г) основоположні екологічні права громадян належать до природних прав, невідчужуваних, як правило, закріплених на конституційному рівні, які вважаються вищою соціальною цінністю, бо невід'ємні від особистості, життєдіяльності громадянина, незалежно від їх правового закріплення є безпосередньо діючими, перебувають під захистом держави та відповідають міжнародним стандартам у галузі прав людини; д) форми реалізації екологічних прав та обов'язків повинні бути відповідними й корелятивними. Екологічні права та обов'язки − це системоутворюючий фактор, ціннісний орієнтир для подальшого розвиту еколого-правової науки, доктрини, політики та законодавства. На наше переконання, при подальшій кодифікації екологічного законодавства в Екологічному кодексі України доречно передбачити самостійний розділ (або главу) щодо екологічних прав та обов'язків людини та громадянина (або еколого-правового статусу громадян), в якому (якій) будуть статті, присвячені їх системі, ретельному аналізу кожного з них, правовому механізму їх реалізації, охороні та захисту, саме ж визначення екологічних прав та обов'язків доцільно навести у розділі (або главі) 1 «Основні положення» ст. 1 «Визначення основних термінів». Стане в нагоді закріплення у Кодексі категорії «екологічна безпека», її видів, особливостей правового забезпечення. А в сучасних умовах необхідно внести відповідні зміни та доповнення до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», використавши запропоновані наробки та висновки, що сприятиме розвитку державної екологічної політики, доктрин глобалізації прав людини і громадянина та національної екологічної безпеки в умовах сталого розвитку.

Список використаної літератури:

1. Будущее, которого мы хотим: итоговый документ конференции ООН РИО+20, принятый Резолюцией ГА ООН 66/288 от 11 сентября 2012 года. URL: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://daccess-dds-ny.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/PDF/N1147612/pdf?OpenElement.

2. Відомості Верховної Ради України.

3. Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию 2002 года. URL: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml

4. Офіційний вісник України.

5. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (від 27.06.2014 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Find

6. Oberleither G. Global Human Rights Institutions. – Cambridge: Polity Press, 2007. – P. 113.

7. Pallemaerts M., Azmanova A. (eds.) The European Union and Sustainable Development. Internal and External Dimensions. – Brussel: Asp/Vubpress/Upa, 2006. – P. 64.

УДК 502.5

ДОВГА Н.В., КУРІННА В.В., КУРІННА Д.В.
Університет митної справи та фінансів

НЕДОЛІКИ БОРОТЬБИ З НЕЗАКОННИМ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДИКОЇ ФЛОРИ ТА ФАУНИ

У статті розглянуто актуальність проблеми незаконного перевезення об'єктів дикої флори та фауни через митний контроль до України. Виявлено та проаналізовано основні недоліки контрабанди в нашій країні. Запропоновано рекомендації для покращення боротьби з контрабандою живим товаром в Україні.

Ключові слова: *екологічна безпека, контрабанда, об'єкти флори та фауни, Міжнародна конвенція CITES, митний контроль, біорізноманіття, екологічний контроль.*

На сьогодні, однією з найважливіших проблем нашої сучасності є екологічна безпека, що характеризує відсутність небезпечних загроз, дій, явищ або процесів, які прямо чи побічно завдають істотної шкоди навколишньому середовищу, населенню та матеріальним об'єктам; гарантується законодавчими актами держави. Також вона відіграє важливе значення під час проведення митного контролю та митного оформлення, особливо під час проведення здійснення експортного контролю.

Україна географічно займає дуже вигідне місце для міжнародної контрабанди живим товаром, тому перевезення рідкісних тварин останніми роками стало високоприбутковим кримінальним бізнесом.

До України за останні роки незаконно ввезено більше 5 млн. птахів, зокрема 1,5 млн. папуг, приблизно 30 тис. мавп, 15 млн. хутрових звірів, 10 млн. рептилій. Крім того,

контрабандою ввозять крокодилів, екзотичних метеликів, павуків. На одному із пташиних ринків Києва щороку проходить близько 400 папуг Жако, 150 мавп і сотні рептилій.

Величезна кількість незаконних дериватів (частин тварин або рослин) привозиться до України в медичних цілях і використовується в східній медицині.

Такому потужному злочинному промислу, як контрабанда тварин, необхідно протидіяти. У боротьбі з цим видом злочинності головну роль, звісно, відіграють митні служби країн, які приєдналися до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES). У 1999 р. до Конвенції приєдналася Україна. Згідно з цим документом увесь імпорт, експорт, реекспорт й інтродукція з моря певних видів тварин і рослин має контролюватися країнами-учасницями та здійснюватися на підставі дозволів і сертифікатів. Список тварин, які перебувають під захистом CITES, оновлюється кожні два роки. Іноді до списку включаються нові види тварин, які потребують охорони, а іноді деяким країнам, що зуміли добитися успіхів у збереженні рідкісних видів, надаються квоти на продаж цих видів. Наприклад, ПАР одержала квоту на продаж білих носорогів, а кошти, виручені в результаті цієї угоди, було витрачено на природоохоронні заходи.

Відповідно до міжнародної конвенції, котра регулює ввезення і вивіз рідкісних тварин, рослин з фактично всіх країн світу, заборонено перевезення всіх видів кактусів і орхідей, проте бачимо, що все це можна придбати майже в будь-якому магазині.

За контрабанду рідкісних тварин та рослин в Україні передбачена як адміністративна, так і кримінальна відповідальність. За перевіз контрабанди в особливо великих розмірах зловмисник може отримати від 3 до 7 років якщо діяв самостійно, і від 5 до 12 років, якщо працював із спільниками, але таких заходів вживають украй рідко і найчастіше дрібних

контрабандистів притягають до адміністративної відповідальності, де передбачені штрафи від 51 грн. до 204 грн. Але для того, щоб запобігти контрабанді відповідальність повинна бути сувора.[1]

Існує безліч способів ввезення контрабандних тварин на територію України, багато хто з них вражає своєю жорстокістю. Наприклад, великих папуг перевозять в кейсах, прибиваючи їхні крила до стулок, щоб птах не створював шуму. Мавп заздалегідь накачують наркотиками або алкоголем, щоб вони засинали. Екзотичних черепах обмотують скотчем і перевозять в звичайних ящиках. Незважаючи на те, що майже 50-70% диких тварин, що провозяться через митницю контрабандним шляхом гинуть і не доїжджають до місця призначення через жахливі умови перевезення, контрабандисти отримують майже 150% вигоди від операцій. За даними екологів, ціна за крокодила складає біля $1тис., за мавпу від $800 до $1500, великі змії стоять від $500 до $800, а папуг Жако можна придбати за $1500.

Щорічний обіг транзиту диких тварин і рослин в Україні становить 200 мільйонів доларів. Митна служба щорічно фіксує лише 3–4% несанкціонованих перевезень, причому лише на білоруському та російському кордоні. Україна ще в 2000 році взяла на себе міжнародні зобов'язання щодо запобігання торгівлі вимираючими видами дикої фауни і флори, однак Кримінальний кодекс України не передбачає відповідальності за невиконання таких обов'язків. Потрібне розглядання питання, щодо кримінальної відповідальності за не виконання таких обов'язків.

Кожен представник дикої природи повинен мати під час транспортування сертифікат CITEC (Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення) від країни-експортера. Такий документ засвідчував би законність перевезення видів живої природи. В свою чергу, це також є гарантом подальшого їхнього утримання

в належних умовах, наявності усіх перевірок і застережних щеплень.[3]

Перевезення тварин через державний кордон здійснюється з урахуванням вимог, установлених Законом України "Про ветеринарну медицину", Митним кодексом України, та відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 25 липня 2007 р. № 953 "Про затвердження Порядку видачі дозволів на імпорт та експорт зразків видів дикої фауни і флори, сертифікатів на пересувні виставки, реекспорт та інтродукцію з моря зазначених зразків, які є об'єктами регулювання Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення" [4]

Митними та ветеринарними правилами, тварини, які конфісковані на митниці і не мають відповідних ветеринарних документів чи щеплень від різних захворювань, у деяких випадках, на жаль, підлягають знищенню. Так, кілька років тому 14 білих папуг із Конго вартістю близько двох тисяч доларів кожен, конфіскованих на одній із українських митниць, були спалені через імовірну небезпеку розповсюдження інфекції серед людей. Тварини є розповсюджувачами численних захворювань: геморагічної лихоманки, гепатиту, СНІДу, туберкульозу, орнітозу, лихоманки Ебола і ін. За даними різних авторів, зараженість папуг туберкульозом становить від 15 до 55%. Крім цього, папуги в силу притаманних їм особливостей шкірних покривів, можуть викликати серйозну алергію. Для людей, особливо маленьких дітей, це реальна загроза розвитку астми. Люди, які купили в контрабандиста таку тварину, піддає себе і своїх дітей ризику підхопити небезпечне захворювання, привезене мавпою, змією або папугою з країн Азії, Африки або Південної Америки. Створення спеціальних притулків для тимчасового тримання конфіскованих диких тварин в Україні могло б вирішити проблему бодай частково. [5]

Наступним недоліком боротьби з об'єктами дикої флори та фауни є те, що існують колекціонери, так звані любителі

екзотичних рослин і тварин, які завдають значного збитку природі. Екзотичні тварини як атрибут престижу знаходять притулок в елітних квартирах і котеджах. Прагнення заможних українців до екзотики вже не обмежується черепахами, крокодилами чи павичами. Зафіксовано придбання білого бразилейро (бразильський мастиф – робоча порода собак, заборонених для володіння у багатьох країнах) і сітчастого пітона. Є попит на ведмедів, вовків, рись. Тим більше, що, маючи у своєму розпорядженні необхідну суму грошей на задоволення «тваринних» пристрастей, купити в Україні можна практично будь-якого представника світової фауни. Тому в Україні ринок розвивається головним чином за рахунок «сірого» та «чорного» імпорту, а також нелегального вилову. І бізнес цей набирає обертів. Контрабанда, коли один вид (забороненого товару) провозиться під виглядом іншого(дозволеного) називається «сірої» контрабандою. За допомогою «сірої» контрабанди провозяться через українську митницю рідкісні змії, комахи, жаби, цінна деревина (везуть бук або дуб, а в накладній значиться сосна).

Таке поняття, як «рівновага у природі», багатьом, напевно, не знайоме. Замість того, щоб підтримати цю рівновагу, людина грубо втручається у функціонування екосистеми, руйнуючи її. Як наслідок, нерідко трапляються розмноження, гібридизація, навмисні випуски або втечі. Умови утримання, раціони, санітарно-епідеміологічна безпека, безпека вольєрів і, зрештою, самих людей – все це надзвичайно умовне і часто не відповідає елементарним вимогам. Але потрібно розуміти масштаби трагедії, що відбувається в дикій природі. На сьогодні існують невтішні прогнози відносно популяції тигрів і леопардів, що знаходяться на межі зникнення. Занзібарський леопард, західноафриканський чорний носоріг, каспійський тигр, тасманійський вовк та сотні інших рідкісних тварин зникли заради хутра, м’яса, шкіри, потреб східної медицини. [2] Для збереження біорізноманіття служба екологічного контролю в

пунктах пропуску через державний кордон повинна запобігати незаконному вивезенню та ввезенню на територію України екзотичних тварин. Ввезення, вивіз та транзит тварин дуже шкодить всьому екологічному стану країни, тому що екзотичні звірі можуть мати різної стадії захворювання, віруси та бути переносниками інфекцій, які шкідливі для місцевих звірів та навіть людей.

Отже, у висновку можна сказати, що стан боротьби з контрабандою в Україні незадовільний. Недоліки боротьби з незаконним перевезенням об'єктів флори та фауни пов'язані перш за все з недопрацюванням в українському законодавстві і жоден державний правоохоронний орган не займається її аналізом. Безперешкодне провезення тварин та рослин через український кордон, а також низький рівень покарання, спричиняє непоправну шкоду екологічній безпеці держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В Україні процвітає контрабанда тварин [Електронний ресурс: Режим доступу: http://ua.korrespondent.net/business/444262-v-ukrayini-procvitae-kontrabanda-tvarin]
2. Дьоміна Л., Філіпенко Т. Екзотична катастрофа вже зовсім близько//Кордон//2012.-№6,с.14-19 [Електронний ресурс: Режим доступу: http://dpsu.gov.ua/upload/file/kordon6_web.pdf]
3. Забаштанський Д., Живий «контрабас».-2014-14 лютого [Електронний ресурс: Режим доступу: http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/6656?issue=156]
4. Офіційний вісник України, 2010 р., № 55, ст. 2211
5. В.І. Борейко Контрабанда диких животных, растений и их дериватов в Украине/ В.І. Борейко//Охрана дикой припрди.-2012.-№65.-с.4-41. [Електронний ресурс: Режим доступу: http://ecoethics.ru/wp-content/uploads/2012/06/kontrabanda0.pdf]

УДК 576.4: 628.472

О. В. МИКУЛЬСЬКА (студентка)
А. Є. ГАЙ (к. ф. – м. н., доцент)
Національний авіаційний університет

ПРОБЛЕМА УТВОРЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ КИЇВЩИНИ

Однією з найбільш актуальних екологічних проблем України залишається проблема роздільного збору, розміщення й утилізації відходів, а також ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ і будівництва сміттєпереробних заводів [1]. Величезні масиви сміттєзвалищ чим далі, тим інтенсивніше заповнюють околиці міст і селищ, місця масового відпочинку, забруднюють довкілля та воду, завдають шкоди здоров'ю людей. Система поводження з твердих побутових відходів (далі ТПВ) є основним завданням санітарного очищення населених пунктів.

В Україні за рік утворюється близько 50 млн. $м^3$ ТПВ, або майже 12 млн. тонн, близько 130 тисяч гектарів земельної площі зайнято сміттєзвалищами, на яких зберігається 35 мільярдів тонн твердих відходів. Через неналежну системи поводження з твердими побутовими відходами в населених пунктах, як правило у приватному секторі, щорічно виявляється близько 24 тис. несанкціонованих звалищ, що займають площу близько 1,5 тис. га..

***Ключові слова**: несанкціоновані сміттєзвалища, тверді побутові відходи, утилізація, роздільний збір, поводження з твердими побутовими відходами, рекультивація*

Практично всі побутові відходи (далі ПВ), що утворюються захоронюються на полігонах. Приблизно 80 % офіційно зареєстрованих сміттєзвалищ працює в режимі перенавантаження, тобто з порушенням проектних показників

щодо обсягів накопичення відходів. Майже всі полігони потребують невідкладної санації та рекультивації, тому що стали джерелом інтенсивного забруднення атмосфери та підземних вод. Практично ні на одному з них не знешкоджується фільтрат.

На місцевому рівні немає системності управління та чіткої визначеності функцій щодо поводження з відходами. У сільських населених пунктах відсутні спеціалізовані підприємства збору, перевезення, утилізації відходів та навіть санкціоновані звалища відходів. Побутові відходи складуються у природних рельєфних утвореннях - балках, ярах, долинах річок. Це становить екологічну небезпеку, оскільки стічні води, що насичені забруднювальними речовинами можуть потрапити у водні об'єкти.

Однією з головних проблем даної ситуації вважається недосконаліть чинного законодавства, що передбачає роздільний збір і утилізацію відходів, але механізмів його реалізації не визначає. В результаті таких невідповідностей і формуються неконтрольовані сміттєзвалища, від яких потерпає і м. Київ і його околиці. При цьому в Києві функціонує лише один полігон, хоча для такого великого міста повинно передбачатись як мінімум три. Близько 50% обсягу утворених ТПВ в м. Києві захоронюються на полігоні №5 в Обухівському районі Київської області. Однак потужність даного полігону вичерпується. Незважаючи на проведення рекультиваційних робіт, експлуатація полігону можлива ще 2-3 роки. Побудова нового полігону або сміттєперобного заводу в найближчий час не передбачається. Отже, можна зробити висновок, що інша половина відходів життєдіяльності міста викидається незаконно, тому і виникають такі несанкціоновані сміттєзвалища [1]. Основна причина утворення – недостатній контроль відповідних комунальник служб.

Існуюча структура системи санітарного очищення населених пунктів недосконала, її фрагментарність,

роз'єднаність та різнорідність за відсутності взаємодії з відповідними державними службами не забезпечує достатнього контролю за санітарним станом територій, а також збиранням, вивезенням, знешкодженням та захороненням побутових відходів.

Так, наприклад, поблизу м. Бровари уже більше десяти років на краю лісосмуги знаходиться сміттєзвалище площею близько 18 кв. км. Сміття часто самозаймається і наносить велику шкоду мешканцям міста, флорі і фауні лісу, що знаходиться поряд. У Биківнянському лісі поблизу Державного історико-меморіального заповідника "Биківнянські могили" та у лісовому масиві Броварського лісництва виявлено ще 4 полігона, куди місцеве населення уже більше 10 років вивозять своє сміття, а дехто навіть люмінесцентні лампи та лампи для соляріїв, що призначались під утилізацію [4].

Виявлено сміттєзвалище на околиці села Літочки, що знаходиться поряд з державним заказником ”Залісся” та на відстані приблизно 300м до найближчих житлових будинків. Для цього сміттєзвалища характерні періодичні самозаймання та підпали, але ніякого вирішення проблеми з боку відповідних служб Київської обласної державної адміністрації не відбувається.

На околицях м. Боярки Києво-Святошинського району є дуже приваблива та естетична на вигляд територія, яку місцеві жителі називають ”Ромашкове поле” і використовують для велосипедних та піших прогулянок, збору лікарських трав та ягід і навіть грибів. Відтак, зберегти цю зону відпочинку незасміченою дуже важливо, тому що ситуація з незаконним вивезенням і складування відходів неконтрольована. На цій території зафіксовано більше 10-ти осередків забруднення побутовим та будівельним сміттям. Аналогічна ситуація спостерігається і в Боярському лісовому господарстві.

Поблизу смт. Чабани зареєстровано незаконне сміттєзвалище, що функціонує більше трьох років. Воно

знаходиться на газогоні високого тиску міжнародного значення, і в разі підпалу або займання може проникати вглиб та привести до вибуху газогону і людських жертв. Замість протидії не законному вивозу сміття керівництво селищної ради та власник землі загортають періодично сміття шаром ґрунту, чим значно ускладнюють вивіз цього сміття в подальшому.

Дуже гостро стоїть питання щодо накопичення сміття на території Святошинського, Виноградарского, Пуща-Водицького лісів та столиці. Необхідно зазначити, що при існуванні найменшого сміттєзвалища на території міста порушуються норми пожежної безпеки, відбувається стрімке розмноження паразитів і різних переносників інфекцій, порушується санітарне законодавство. Для забезпечення екологічної безпеки населення необхідно усунути усі формування незаконних осередків безхазяйних відходів.

Біля Алмазного озера в Деснянському районі м. Києва близько двадцяти років існує незаконне звалище відходів, де функціонує техніка для планування території, кожна партія відходів якомога швидше спалюється відкритим способом (підпал). На території звалища зафіксовані відходи 1-4 класу небезпеки. В Дніпровському районі, поблизу очисних споруд дощових зливових вод КП «Плесо» сміттєзвалище розміщене повністю на землях комунальної власності, а його відходи, за законодавством України, є власністю територіальної громади м. Києва. В Законі України ”Про відходи” та у підзаконних актах, встановлено, що в місті Києві питання забезпечення ліквідації звалищ відходів, інвентаризація відходів та взяття їх на облік, прийняття рішень щодо подальшого поводження з відходами - знаходяться у компетенції Київської міської державної адміністрації [3]. На жаль, на даний момент реалізації практичних щодо локалізації та знешкодження, а також покарання правопорушників не відбувається.

Як бачимо, постає серйозна проблема у сфері поводження з ТПВ, що може призвести до таких трагічних наслідків

неправильної експлуатації застарілих та переповнених сміттєзвалищ.

На сьогодні більшість країн, у аспекті поводження з ПВ, обирає нову стратегію. Популярності набирає перехід від стратегії складування на полігонах до альтернативних рішень цієї проблеми, що максимально знижують негативний вплив відходів на довкілля.

Практичний досвід знешкодження ПВ у різних країнах свідчить, що не існує універсального методу який би задовольняв сучасні вимоги екологічної безпеки, економіки, ресурсозбереження та ринку. Цим вимогам, тенденціям розвитку світової практики найбільшою мірою відповідає впровадження комплексної системи збирання та утилізації ПВ, що може забезпечити використання відходів як джерела вторинної сировини [2].

Так, наприклад, проблему захоронення ТПВ у країнах Європи почали активно вирішувати ще в 70-80-х роках. Від будівництва сміттєспалювальних заводів відмовились під впливом масових протестів суспільства. В 90-х роком активно впроваджуються технології сортування та переробки відходів. Для вирішення проблеми незаконного поводження із ТПВ було проведено ряд реформ у законодавстві щодо охорони навколишнього природного середовища та запроваджуються штрафі санкції.

Отже, за результатами аналізу тільки на території Київщини виявлено 193 несанкціонованих сміттєзвалища, деякі з них перебувають під контролем та деактивуються, а деякі тільки збільшуються і виконують функцію бомби уповільненої дії, що загрожує навколишньому середовищу та здоров'ю людей. У вищезгаданому висвітлена тільки невелика частка проблеми утворення несанкціонованих сміттєзвалищ, яка потребує нагального вирішення та прийняття кардинальних рішень, тому що може перерости в кризову. Нагальним завданням на сьогодні є впровадження нових технологій у сфері

переробки ТПВ та ліквідації існуючих несанкціонованих сміттєзвалищ. Впровадження механізованого сортування побутових відходів з вилученням ресурсоцінних компонентів, переробкою їх на матеріали та вироби, що надасть ресурс для виготовлення додаткової товарної продукції. Такий підхід дозволить перетворити сферу поводження з побутовими відходами на самоокупну та рентабельну галузь комунального господарства.

Список використаної літератури

1. Микульська О. В. Проблема утворення незаконних сміттєзвалищ на прикладі м. Київ / О. В. Микульська, С. І. Стегній // XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів "Політ. Сучасні проблеми науки" (4-7 квіт. 2017р., Київ) : зб. тез доп. – Київ, 2017;

2. Програми поводження з побутовими відходами у м. Києві на 2010 - 2015 роки, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 2004р. № 265 / Кабінет Міністрів України // Архів рішень Київської міської ради V сесія VI скликання за 2010р. – (Нормативні директивні правові документи);

3. Закон України «Про відходи» : від 5 березня 1998р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Київ : Парламентське вид-во, 2000.– 242 с.– (Бібліотека офіційних видань);

4. Микульська О. В. Негативний вплив відпрацьованих люмінесцентних ламп на довкілля та здоров'я людей / О. В. Микульська, С. І. Стегній // X Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів „Екологічна безпека держави" (21 квітня 2016р., Київ) : зб. тез доп. – Київ, 2016.

УДК 631.445.12.1

ЛЕМІШКА З.І.,
СНІТИНСЬКИЙ В.В. (д.б.н., академік НААНУ)
Львівський національний аграрний університет

ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТОРФОВО-БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ ЗА ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ

У статті розглянуто особливості торфово-болотних ґрунтів Пасмового Побужжя. Висвітлено географію та ґенезу торфово-болотних ґрунтів, проаналізовано їхню морфологічну будову. Звернуто увагу на розвиток деградаційних процесів. Запропоновано заходи оптимізації раціонального використання й охорони торфово-болотних ґрунтів.

***Ключові слова*:** *торфово-болотні ґрунти, географія торфово-болотних ґрунтів, морфологічні особливості, деградація, охорона ґрунтів.*

Торфові і болотні ґрунти займають вагоме місце в структурі ґрунтового покриву Пасмового Побужжя, яке є своєрідною складовою частиною Малого Полісся. Стан земельних ресурсів України свідчить про погіршення їх екологічного стану і посилення деградаційних процесів, які викликані надмірним техногенним навантаженням внаслідок антропогенної діяльності людини і нераціонального використання природних ресурсів.

На Пасмовому Побужжі практично не залишилось антропогенно незмінних ґрунтів. Зростання антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив відкриває можливості не лише для створення високородючих ґрунтів, а й спричиняє негативні процеси, зокрема: зростання рівня розораності та збільшення частки просапних культур у сівозміні, залучення до

сільськогосподарського використання ґрунтів з низькою природною родючістю й низькою екологічною стійкістю, що й призвело до розвитку деградаційних процесів і погіршення екологічного стану ґрунтів загалом [5].

Відповідно до статті 150 Земельного кодексу України (2001), «торфовища з глибиною залягання торфу більше 1 м і осушені незалежно від глибини…», належать до категорії особливо цінних земель, а отже, потребують особливої охорони й раціонального використання [3].

У межах Пасмового Побужжя торфові ґрунти вивчені недостатньо, насамперед їхня географія, генеза, а також особливості структури ґрунтового покриву. Тому дослідження торфових ґрунтів, вивчення властивостей та змін, які відбуваються внаслідок антропогенного навантаження є актуальним і важливим для раціонального використання та охорони ґрунтів.

Меліоративний стан торфових ґрунтів і торфовищ Малого Полісся наведено в працях С. Вознюка, Б. Козловського, В. Бурдана, В. Гаськевича, М. Нецик. Великої уваги заслуговує монографія Р. Трускавецького «Торфові ґрунти і торфовища України». У науковій праці висвітлено умови гідроморфного ґрунтотворення на території України, морфолого-генетичні особливості торфовищ, фізичні, хімічні й біологічні властивості торфових ґрунтів [8].

Географія торфових ґрунтів визначена природними умовами території, зокрема, характером рельєфу, мікрорельєфу, особливостями річкової мережі. Болотні й торфувато-болотні (Gleysols Histic (GLhi), Fluvisols Histic (FLhi), WRB, 1998) ґрунти займають площу 652,70 км^2, що становить 7,79 % від території Малого Полісся [1]. Великі масиви торфово-болотних ґрунтів поширені в долинах річок Рата, Недільчина, Яричівка, Острівка, Радоставка, Слонівка, Бовдурівка, Стир та інших, а також в околицях м. Соснівка, смт Олесько, сіл Любеля, Боянець Жовківського р-ну, Топорів і Яблунівка Буського р-ну,

Яструбичі Радехівського р-ну, Кривичі Золочівського р-ну Львівської обл.; Крупець Радивилівського р-ну Рівненської обл. Плямами різної площі торфово-болотні ґрунти трапляються в Шепетівському природному районі [4].

Торфово-болотні або органогенні ґрунтів відносяться до ґрунтів гідроморфного ряду, які формуються під впливом постійного чи тривалого перезволоження, що супроводжується появою в їх профілі специфічних ознак. Особливістю цих ґрунтів є: оглеєння, уповільнення розкладу рослинних та інших відмерлих решток, торфонакопичення в умовах дефіциту кисню при перезволоженні ландшафтів [6].

Торфово-болотні ґрунти вивчали на дослідних ділянках у межах Полтвинської долини – на території Перегноївської селищної ради в західній частині Золочівського району Львівської області. За природно-географічним районуванням територія дослідження відноситься до крайніх відрогів Розточчя та до Буго-Стирської міжрічкової хвилястої рівнини [2]. Ґрунтовий покрив території дуже складний за генезисом, гранулометричним складом, умовами зволоження, меліоративними заходами, що обумовило складність факторів ґрунтоутворення.

Торфово-болотні ґрунти поширюються в східній та центральній частині території дослідження на заплавах низького, середнього та високого рівня. Загальна їх площа становить 44,5 га, з них: 16,9 га – використовуються під ріллею, 14,3 га – сінокосами, 13,3 га – пасовищами та 43,5 га – осушено. Завдяки осушенню ці ґрунти мають схильність до інтенсивної мінералізації при оранці, тому доцільно їх використовувати в складі кормових угідь. Постійне розміщення під травами дещо погіршує водно-повітряний режим цих ґрунтів [7].

З метою дослідити вплив тривалого сільськогосподарського використання торфово-болотного ґрунту на будову ґрунтового профілю, ми заклали та описали два ґрунтових розрізи: на перелозі (розріз 1) та на ріллі (розріз

2). Проведені дослідження показали значні відмінності у будові ґрунтового профілю перелогу та ріллі. Зокрема, на перелозі ґрунт має потужний органогенний горизонт, який у верхній частині профілю сильно мінералізований та розкладений. На ріллі формується орний та підорний шар, потужністю горизонтів Ткорн. – Ткп/орн. до 35,0 см, завдяки приорюванню залишків рослинності.

Крім того, спостерігаються зміни у структурі та щільності ґрунту. Включення торфово-болотного ґрунту у систему землеробства спричинило зміну структури з стійкої грудкувато-зернистої на перелозі до нестійкої, розсипчастої дрібнозернистої в орному та верхній частині підорного шару. Таким чином, антропогенне навантаження є однією з важливих причин деградаційних змін ґрунту. Певні види господарської діяльності людини спричиняють зміну морфології ґрунтового профілю з частковою або повною втратою ознак ґрунту і ґрунтового покриву, впливають на інтенсивність елементарних ґрунтових процесів і як результат на їх родючість. Тому використання торфово-болотних ґрунтів повинно базуватись на ґрунтозахисних технологіях, направлених на оптимізацію і регулювання фізичних і фізико-хімічних властивостей. В першу чергу потрібно звернути увагу на заходи зі зменшенням питомого тиску на ґрунти, дотримання структури сівозмін, застосування нової техніки і новітніх технологій ведення землеробства, внесення оптимальних доз органічних і мінеральних добрив.

Отже, торфово-болотні ґрунти займають значну площу Пасмового Побужжя і є важливими компонентами його природних екосистем. Генеза торфово-болотних ґрунтів взаємопов’язана з природними умовами території. Особливістю цих ґрунтів є потужність органогенної товщі, ступінь розкладу і мінералізація органіки. Внаслідок осушення і сільськогосподарського використання торфово-болотні ґрунти

зазнали змін деградаційного характеру, тому потребують охорони і раціонального використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаськевич В. Г. Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малого Полісся: дис. … д-ра геогр. наук: 11.00.05 / Гаськевич Володимир Георгійович. – Львів, 2010. – 851 с.

2. Геренчук К. І. Природа Львівської області / К. І. Геренчук. – Львів: Вид-во при Львівському ун-ті,1972. – 152 с.

3. Земельний кодекс України. – Львів: НВФ "Українські технології", 2001. – 80 с.

4. Карта ґрунтів Української РСР. Масштаб 1:200 000 / [гол. ред. проф. М. К. Крупський]. – К., 1968. – Аркуші 31–35; 49.

5. Клименко М.О. Покращення екологічного стану ґрунтів Західного Полісся шляхом застосування комплексних меліорантів [Текст] / М.О. Клименко, Д.В. Лико, С.М. Лико // Збірник матеріалів ІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю – Рівне, 2011. – С.7 – 11.

6. Польовий А. М. Грунтознавство / А. М. Польовий, А. І. Гуцал, О. О. Дронова. – Одеса, 2013. – 668 с.

7. Технічний звіт коректування матеріалів крупно масштабного обстеження грунтів в межах Перегноївської сільської ради Золочівського району Львівської області. [авт. тексту М. Г. Кіт]. – Львів, 1999. – 50 с.

8. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України / Р. С. Трускавецький. – Х. : Міськдрук, 2010. – 278 с.

УДК 656.07=111

А.А. КАРЛЮК
НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГІДРОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВОД ОЗ. КОМИШУВАТЕ ТА ОЗ. ЧАЙКИ ПІД ВПЛИВОМ ДІЯЛЬНОСТІ ЗМІЇВСЬКОЇ ТЕС

У статті проведений аналіз якості води за гідрохімічними показниками оз. Лиманської групи (оз. Чайки і оз. Комишувате) з 1938 по 2016 рр. Наведено порівняльну характеристику іонного складу вод в представлених озерах у ретроспективі та сучасний період.

***Ключові слова*:** гідрохімічний склад, моніторинг, озера, теплоелектростанція, антропогенне навантаження.

Вплив енергетики на водні ресурси є актуальною темою досліджень, так як основним джерелом для постачання води використаної в оборотних системах технічного водопостачання на електростанціях, як і системах гідрозоловидалення на ТЕС, є поверхневі води річок або водосховищ, а експлуатація енергетичних об'єктів визначається їх впливом на водні ресурси.

Зміївська ТЕС розташована на відстані 1000 м від смт. Слобожанське, в 7 км від русла ріки Сіверський Донець. До складу підприємства Зміївської ТЕС входить промисловий майданчик ТЕС та золошлаковідвал, що є головними джерелами антропогенного навантаження. На Зміївській ТЕС стічні води смт. Слобожанське, промливневі стоки і води золовідвалу після очищення надходять до оз. Чайки і перекачуються до оз. Личеве, далі поступають у р. Сіверський Донець. Техногенний стік, на відміну від природного, вносить в озера багато біогенних,

органічних, зважених і інших з'єднань, що підтверджує необхідність проведення постійних моніторингових досліджень.

Дослідженням впливу Зміївської ТЕС на водойму-охолоджувач присвячений ряд практичних робіт. Основні наслідки антропогенного впливу відображені в роботах Романенко В.Д., Сергієва А.А., Васенко О.Г., Єрмоленко В.А., Колісника А.В. та інших. Результати гідроекологічних досліджень відображені в ряді робіт [1-4]. Відомості про рівень антропогенного хімічного навантаження на озера Лиманської групи, що знаходяться в районі Зміївської ТЕС, практично відсутні.

Метою роботи є визначення змін іонів основного складу води озер Лиманської групи, у ретроспективний та сучасний періоди, та аналіз динаміки гідрохімічних показників, з урахуванням антропогенного навантаження на досліджені озера.

Проведена порівняльна характеристика основного іонного складу води в оз. Комишуватому та оз. Чайки до будівництва та після експлуатації Зміївської ТЕС.

Порівнюючи вміст головних іонів в оз. Комишувате та оз. Чайки до і після будівництва Зміївської ТЕС, спостерігається тенденція до зростання сульфатів та хлоридів в оз. Чайки та оз. Камишевате з 1998 року по 2016 рік (рис. 1- 2). Вміст магнію в оз. Камишевате перевищує ГДК рибогосподарського водокористування в 1,5 рази, що пов'язане з особливими природними умовами озера. Слід відмітити, що значне зростання сульфатів зафіксовано в оз. Чайки. Тенденція до зростання сульфатів та хлоридів в оз. Камишеватому та оз. Чайки пов’язана, в першу чергу, з розвантаженням потоку ґрунтових вод. Вміст сульфатів в оз. Чайки перевищує ГДК рибогосподарського водокористування в 3-4 рази. Зростання сульфатів в оз. Чайки пояснюється безпосередньою близькістю золовідвалу Зміївської ТЕС і надходження з нього фільтраційних вод [5]. На сьогоднішній день золовідвал займає площу близько 300 га. Щорічне утворення золошлакових

відходів за даними Зміївської ТЕС, коливається в межах 460-1100 тис.т., частка води з золовідвалу в загальному притоці в оз. Чайка становить приблизно 40 %.

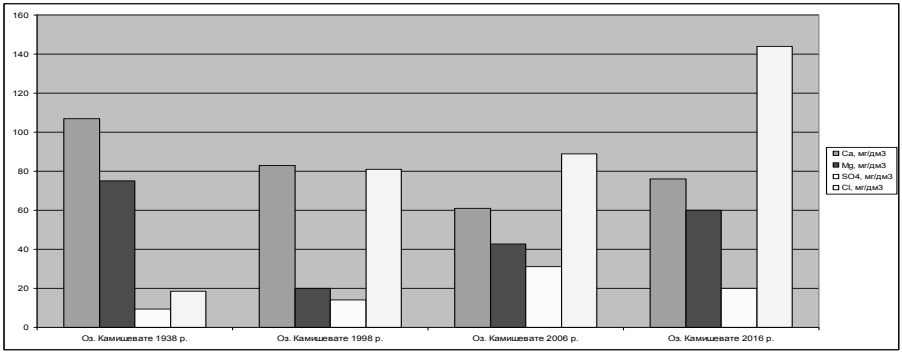


Рис. 1 Порівняльна характеристика вмісту головних іонів в оз. Камишевате в ретроспективний та сучасний період.

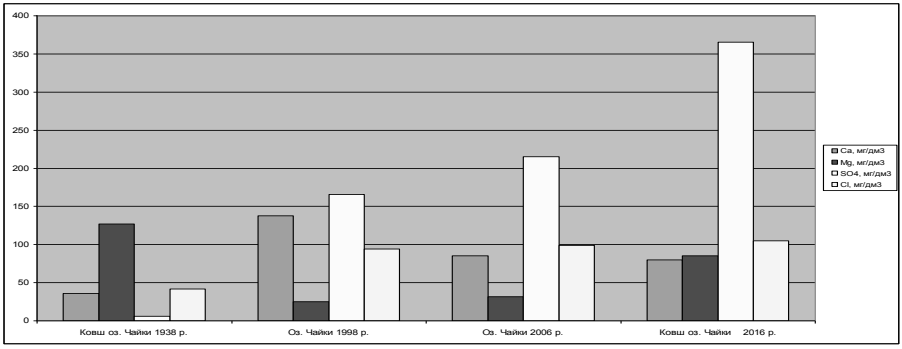


Рис. 2 Порівняльна характеристика вмісту головних іонів в оз. Чайки в ретроспективний та сучасний період.

Озеро Камишувате, розташоване в районі Зміївської ТЕС, характеризується незначним антропогенним впливом. Так як оз. Чайки має гідрологічний зв'язок з оз. Камишевате, спільне походження, однакову геологічну характеристику та ґрунтовий покрив [6], було представлено співвідношення концентрацій

окремих хімічних показників оз. Чайки до оз. Комишувате в період однієї з фаз гідроголічного режиму (осіння межень).

Враховуючи те, що Зміївська ТЕС, на даний час, працює не на повну потужність, вміст сульфатів як в 2016 році, так і в 2006 та 1998 роки був дуже високим. На рисунку 3 відображено динаміку гідрохімічних показників в умовах антропогенного навантаження на озера Лиманської групи.

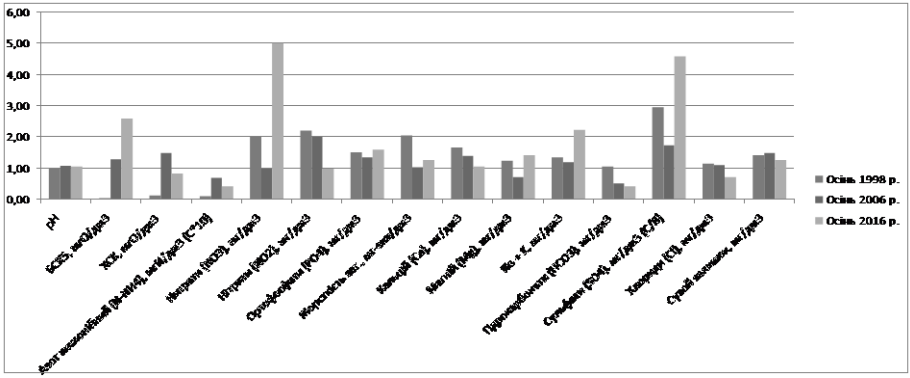


Рис. 3 Співвідношення показників оз. Чайки до оз. Камишувате

Таким чином, в умовах антропогенного впливу на досліджувані водні об'єкти, визначені тенденції до збільшення концентрацій іонів (хлоридів та сульфатів) в оз. Камишевате та оз. Чайки в ретроспективний та сучасний період. Проведений аналіз динаміки гідрохімічних показників в умовах антропогенного навантаження на оз. Камишевате та оз. Чайки. Встановлено значне збільшення вмісту сульфатів, та підвищення рівня $БСК_5$ в оз.Чайки, що пов'язане з впливом надходження в озеро стоку з золовідвалу, промливневих та стічних вод від Зміївської ТЕС та смт. Слобожанське.

Враховуючи динаміку до збільшення концентрацій хімічних речовин у воді оз. Чайки, необхідно проводити комплекс заходів, направлених на інтенсифікацію внутрішньоводних процесів очищення в досліджуваному озері.

Одним із шляхів вирішення може бути впровадження на озері Чайки біоінженерних споруд.

Список використаної літератури

1. Васенко О.Г. Екологічні основи водоохоронної діяльності в теплоенергетиці // Б-ка журн. ІТЕ. – Харків, 2000. – Т. 1.– 243 с.

2. Васенко А.Г. О мониторинге состояния окружающей среды в районе размещения Змиевской ТЭС/А.Г. Васенко, В.А. Ермоленко, В.Т. Лысенков, Н.В. та інш. // Вестник БГТУ. – №8 ч. III. – 2004 г. – с. 41-43.

3. Гончаренко Т.А., Старко Н.В., Глущенко Л.Ф., Колесник А.В. Характеристика бентофауны озер Лиманской группы. Матеріали міжнародної науково–практичної конференції "Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення": Зб. наук. ст. у 2–х т. Т. 1 / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер 2005.– с. 271–274.

4. Колісник А.В. Аналіз екологічного стану озера Личове / А.В. Колісник // Матеріали III–ї міжнародної науково–практичної конференції "Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення". – (Алушта, 7−11 вересня 2007 р.). – Зб. наук. ст. у 2 –х т. Т. 1 / УкрНДІЕП. – Харків.: ВД "Райдер", 2007.– с. 119 -122.

5. Проектное задание строительства Змиевской ГРЭС. Разработчик проектный институт «Теплопроект» Харьковское отделение, г. Харьков. – 1957г, 1959г., 1963 г.

6. Пашкова Т.А. К гидрохимии озер Лиманской группы //Учен. записки ХГУ, 1956.- Т.67.- С.211-220.

УДК 620.266.1:504

Ю.В. СВАШЕНКО, В. В. ДАЦЕНКО
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Определены токсические свойства ингредиентов гальванических промышленных отходов. Установлено, что отходы гальванического производства относятся к IV классу опасности и являются малоопасными для окружающей среды.

Ключевые слова: промышленные отходы, класс опасности, коэффициент токсичности

Проблема и ее связь с научными и практическими задачами. В последние годы продолжающийся спад производства в нашей стране не вызвал снижения объемов отходов, образующихся на промышленных предприятиях, и, соответственно, поступающих в воздух, водные объекты и почвы, и вызывающими деградацию окружающей среды [1, 2]. Исходя из технологических процессов производств, использующих обработку металлов и сплавов, основными наиболее опасными ингредиентами отходов являются цинк, никель, хром, олово, висмут, свинец, кадмий, ртуть, железо, медь и др. В зависимости от мощности производств их количество колеблется от 0,1 до 5-6 тыс. т/год [3]. Для катионов металлов разработана градация токсичности [4 ,5]:

$$Hg^{2+}>Cd^{2+}>Zn^{2+}>Cu^{2+}>Pb^{2+}>Ni^{2+}>Co^{2+}>Sn^{2+}>Ba^{2+}>Fe^{2+}>Mn^{2+}>Sr^{2+}>Mg^{2+}>Ca^{2+}.$$

Значительная доля техногенных загрязнений, как известно, связана с миграцией тяжелых цветных металлов, являющихся сильными биологическими токсикантами, и требует

систематической количественной и качественной оценки производственных загрязнений.

Анализ исследований и публикаций. Несмотря на давность и большое количество исследований в области экологически чистого производства, проблема утилизации и переработки промышленных отходов остается актуальной и в настоящее время [1-6]. Техногенные отходы содержат большое количество ценных компонентов, которые могут быть потенциальными источниками минерального сырья. Прогнозные оценки переработки промышленных отходов могут обеспечить потребности Украины скандием, галлием, иттрием, германием, ртутью, ниобием, танталом — на десятки лет, а также свинцом, цинком, медью, ванадием, цирконием, золотом, серебром — 10-25% от ежегодных потребностей [7].

В настоящее время сохраняется значительный разрыв между объемами накопления и обезвреживания отходов производств. Регенерация тяжелых металлов из этих отходов позволяет сэкономить ценное природное сырье и энергоресурсы, а также решить важную экологическую проблему утилизации токсичных отходов. Поэтому, появилась экономически, технологически и экологически обоснованная необходимость в разработке и внедрении новых прогрессивных и безопасных методов решения проблемы защиты биосферы от загрязнения отходами производства и потребления. Для выбора более рационального пути решения проблемы необходим предварительный учет и оценка отходов.

Постановка цели и задач исследований. Цель работы – изучение токсичности промышленных отходов, содержащих тяжелые металлы. Основные задачи работы – определение токсических свойств ингредиентов, входящих в состав промышленных отходов.

Изложение материала и результаты. В состав отходов, которые образуются в процессе обработки металлов и их

сплавов, входит широкий спектр веществ органического и неорганического происхождения.

Химической состав отработанных электролитов и гальванического шлама колеблется в достаточно широких пределах и зависит от назначения и технологии производства. Однако есть набор обязательных составляющих компонентов – соединения тяжелых металлов, которые представляют реальную угрозу окружающей среде ввиду высокой токсичности, а поэтому заслуживают более детального изучения.

Отнесение отходов к классу опасности для окружающей среды может осуществляться расчетным или экспериментальным методами. В современной экологической практике отнесение отходов к классу опасности (токсичности) для окружающей среды расчетным методом осуществляется на основании показателя (K_Σ), характеризующего степень опасности отхода при его воздействии на окружающую среду, рассчитанного по сумме показателей опасности компонентов отхода (K_i).

В данной работе определение класса опасности отходов проводили расчетным методом по уже установленному физико-химическому составу на основе значений средней смертельной дозы химического ингредиента при введении в желудок (LD_{50}) или предельно допустимой концентрации токсичного химического вещества в почве ($ПДК_п$) [8-10]. Класс опасности ($КО$) отходов разных производств определялся для некоторых промышленных предприятий городов Украины, России, Белоруссии (табл. 1).

Из данных таблицы видно, что промышленные отходы имеют сходный компонентный состав, однако концентрации металлов в них заметно колеблется. Такая разность в количественном содержании тяжелых металлов в отходах производства одной отрасли зависит от мощности предприятия и технологии используемых процессов.

Таблица 1 – Токсические свойства ингредиентов, входящих в состав промышленных отходов

Название ингредиента	Масса ингредиента, т/т	K_1 (по $ПДК_в$)	K_1 (по LD_{50})	K_2 (по $ПДК_в$)	K_2 (по LD_{50})	КО	$C_{пр}$
1	2	3	4	5	6	7	8
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ							
ОАО "Судостроительный завод "Залив" (Украина) Шлам гальванический пастообразный в количестве 1043 т/год							
CdO	0,0003	4921	6087	> 30,1	13,7	IV	0,06
Cr_2O_3	0,0365	164	72,7				
CuO	0,0011	2655	2215				
Fe_2O_3	0,0877	11403	42,2				
MnO	0,0041	365864	668				
NiO	0,0014	2920	1554				
PbO	0,0022	13514	1062				
ZnO	0,172	134	12,7				
ОАО "Судостроительный завод "Залив" (Украина) Шлам гальванический в количестве 277 т/год							
CuO	0,0033	923	738	>> 30,1		IV	0,2
Fe_2O_3	0,3800	2632	9,7				
MnO	0,0041	363196	668				
NiO	0,0014	2920	1554		5,5	III	
PbO	0,0022	13933	1062				
ZnO	0,1794	128	12,1				
ОАО "Никра" (Украина) Шлам гальванического производства после реагентной очистки сточных вод в количестве 43 т/год							
PbO	0,00002	1500000	116823	>> 30,1	>> 10,0	IV	0,2
ZnO	0,0098	2337	222				
CuO	0,0001	33333	24362				
NiO	0,0002	22222	10830				
Fe_2O_3	0,0104	96154	35,6				
MnO	0,0023	660793	1191				
Cr_2O_3	0,0073	821	363				
ОАО "Завод ФИОЛЕНТ" (Украина) Гальванический шлам в количестве 10 т/год							
ZnO	0,0169	1361	129	> 30,1	34,1	IV	0,02
PbO	0,0008	36585	2921				
Cr_2O_3	0,0361	166	73,5				
NiO	0,0346	116	62,9				
CuO	0,0128	235	190				
CdO	0,0016	938	2178				
ОАО "Нева" (Украина) Шлам после реагентной очистки гальванических стоков в количестве 550 т/год							
Fe_2O_3	0,0141	70922	262	>> 30,1	>> 10,0	IV	0,006
Ni_2O_3	0,0018	2210	1209				
CuO	0,0194	155	126				
ZnO	0,0002	1438	10880				
Al_2O_3	0,0039		610169				
Cr_2O_3	0,0054	1109	491				
РУП "Белорусский металлургический завод"(Беларусь) Шлам гальванический сталепроволочного производства в количестве 11400 т/год							
Fe_2O_3	0,3	3333	12,3	>> 30,1	12,2	IV	0,3
ZnO	0,06	983	36,3				
CuO	0,04	3194	60,9				
PbO	0,02	1500	117				
NiO	0,003	1333	725				
MnO	0,002	750000	1370				
Cr_2O_3	0,002	3000	1327				

ООО "Консалтинговая группа "НОРД" (Россия) Гальванические отходы в количестве 450 т/год							
NiO_x	0,1271	31,4	17,1	8,95		II	0,1
ZnO_x	0,3738	61,5	5,8				
CdO_x	0,3429	4,4	10,2				
CrO_x	0,0063	790	366		3,7	III	
CuO_x	0,0063	480	387				

Расчет индекса токсичности (K_i) для каждого компонента в отходах показал, что наибольшей токсичностью в отходах предприятий являются в первую очередь соединения цинка (K_i (по LD_{50}) = 5,8-12,7), затем соединения железа (K_i (по LD_{50}) = 9,7-42,2) и соединения хрома (K_i (по LD_{50}) = 13,5-97,8), а потом уже все остальные соединения металлов, содержащиеся в отходах (табл. 1). Поэтому, содержание их в отходах даже в сравнительно малых количествах, но регулярном накоплении и сбрасывании в промсток, в окружающую среду попадают и накапливаются в ней достаточно высокие концентрации тяжелых металлов, обладающих широким спектром биологического действия на организмы человека и животных. Согласно классификации опасности химических веществ на основе как LD_{50} , так и $ПДК_{п}$ промышленные отходы в основном относятся к IV классу опасности, т.е. являются малоопасными для окружающей среды. О малой токсичности отходов свидетельствуют и низкие значения предельного содержания токсичных веществ ($C_{ПР} \leq 1$) в общей массе отходов. Только отходы российского предприятия ООО "Консалтинговая группа "НОРД" имеют значения K_{Σ} (по $ПДК_{п}$) = 8,95 и K_{Σ} (по LD_{50}) = 3,7, а значит, относятся к группе высоко- или умеренноопасных отходов. Такое отличие класса безопасности отходов разных предприятий гальванического производства можно объяснить разными объемами производства. Однако если сравнить российское и белорусское предприятия, то на белорусском предприятии объемы отходов в 25 раз превышают отходы российского предприятия, но при этом имеют низкий класс опасности. Предположительно, это может быть связано с тем, что на рассмотренном российском предприятии используют

устаревшее оборудование и технологический процесс, поэтому отрасль отличается большой отходностью, скудностью средств очистки и нейтрализации токсичных выбросов и сбросов, что оказывает более губительное воздействие на экологию.

Выводы. Определены и проанализированы токсические свойства ингредиентов, входящих в состав гальванических промышленных отходов. Показано, что более высокую токсичность в отходах имеют соединения цинка. Проведен расчет суммарного индекса токсичности отходов предприятий, согласно которому промышленные отходы гальванического производства в основном относятся к IV классу токсичности, т.е. являются малоопасными для окружающей среды. Установлено, что на степень токсичности отходов влияет не только компонентный состав отходов, но существенное влияние имеют объем, оснащенность производства, а также средства очистки.

Таким образом, в современных условиях усилия промышленных предприятий при утилизации отходов должны быть направлены не только на минимизацию образования отходов, но и на выделение из них ценных компонентов, их рециркуляцию и вторичное использование.

Список литературы

1. Панов Б.С. Техногенные месторождения Донбасса и Украины / Б.С. Панов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: „Гірничо-геологічна”. – Вип. 81. – Донецьк, ДонНТУ, 2004. – С. 3-7.

2. Галецький Л.С. Техногенні родовища — нове нетрадиційне джерело мінеральної сировини в України / Л.С. Галецький, У.З. Науменко, А.Д. Пилипчук // Екологія довкілля та забезпечення життєдіяльності. – 2002. – № 5-6. – С. 77-812.

3. Бент О.И. Цветные металлы в отходах гальванических производств / О.И. Бент, Ф.Г. Баклан, Г.А. Крегмер, В.К. Яцун // Экотехнологии и ресурсосбережение. – Київ: Інститут газу НАН України, 1996. – №1. – С. 47- 50.

4. Мур Д., Раммамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. Контроль и оценка влияния / Д. Мур, С. Раммамурти. – М.: Мир, 1987. – 288 с.

5. Жмур Н.С. Государственный и производственный контроль токсичности вод методами биотестирования в России / Н.С. Жмур. – М: Международный Дом Сотрудничества, 1997 г. – 148 с.

6. Губанов Л.Н. Утилизация шламов гальванических производств / Л.Н. Губанов, В.А. Войтович, Е.А. Масанкин // Водоснабжение и санитарная техника. – 1993. – №8. – С. 20-24.

7. Галецкий Л.С. Роль техногенных ресурсов в развитии минеральносырьевой базы Украины / Л.С. Галецкий, Ф.Р. Польской // Тезисы докладов конференции «Техногенные ресурсы Украины». – Киев, 1996. – С. 51-52.

8. Вредные химические вещества: Неорганические соединения элементов I-IV групп: Справочник / Под общей ред. В.А. Филова. – Л.: «Химия», Ленинградское отделение. – 1989. – 512 с.

9. Вредные химические вещества: Неорганические соединения элементов V-VIII групп: Справочник / Под общей ред. В.А. Филова. – Л.: «Химия», Ленинградское отделение. – 1989. – 592 с.

10. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення / ДСанПіН 2.2.7.029-99 // Затверджено від 1 липня 1999 р. – К. ,1999. – 21 с.

УДК 630*182.42: 630.23

ОСИП М. А. (викладач І категорії)
Луцький педагогічний коледж
ОСИП Ю. Л. (к. б. н., доцент)
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ЧЕРЕЗ ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД

Подано погляд на відтворення та поновлення лісових ресурсів. А також розглядаються шляхи підвищення ефективності природного поновлення деревних порід.

Вступ: Лісові формації як геологічно найдавніший і найпродуктивніший тип рослинності відігравали і відіграють пріоритетну екологічну роль в еволюції біосфери та підтриманні її природного стану. Ця роль особливо відчутна в сучасний технологічний період, коли почав порушуватись киснево-вуглецевий баланс на Землі. Лише за історичний період площа лісів Землі зменшилась майже на 65%, а в Україні, за останні 500 років - утричі. Україна належить до мало лісистої зони. Загальна площа лісів в Україні становить 15% її території. Ліси розміщені на території України дуже нерівномірно. Найбільша їхня частина знаходиться в Українських Карпатах (40,5% від загальної площі), Кримських горах (32%) і на Поліссі (26,1%). У лісостеповій зоні концентрація лісу складає 12,2%, у степовій – 3,8%. До найбільш лісистих областей належать Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська, Житомирська, Волинська і Чернівецька.

Ліси України відрізняються високою продуктивністю. У них переважають цінні хвойні (сосна, ялина, модрина) і тверді

листяні види, серед яких особливо високоякісну деревину мають дуб, бук, тополя, ясен.

Та все ж на сьогодні у вітчизняному лісівництві існує ряд проблем. Так, забезпеченість лісом населення України – 0,17 га на людину – одна із найнижчих в Європі. В Югославії вона сягає 0,46 га, у Болгарії – 0,42, в Румунії – 0,29, в Польщі – 0,24 га. Забезпеченість деревиною становить 25,4 $м^3$ на одного жителя України.

Понад половини площі лісового фонду України – це ліси штучного плантаційного походження які потребують постійного догляду [3].

Багаторічний досвід показав, що методи господарювання, застосовувані в нашій державі впродовж останнього століття, не сприяли максимальному відтворенню високопродуктивних деревостанів, оскільки базувались на суцільно лісосічних рубках та штучному відтворенні лісів.

Актуальність дослідження: Сучасний етап розвитку лісового господарства в Україні та й у всьому світі, характеризується підвищенням інтересу до вдосконалення способів і методів відтворення лісових ресурсів на основі використання природного насіннєвого потенціалу насаджень.

***Мета дослідження*:** Вивчення процесу природного поновлення лісових порід, на прикладі сосни звичайної, під наметом лісу у свіжих та вологих суборах, визначення лісівничих методів його досягнення та можливості використання у лісовідновленні ДП «Млинівське лісове господарство»; вивчення впливу повноти материнського насадження на появу, ріст і розвиток природного поновлення.

***Поставлено такі завдання та цілі*:** поширити відомості про природне поновлення деревних порід; визначення його якості та кількості, характеру розміщення по площі, життєздатності, висотної структури.

Виклад основного матеріалу:Відомо що в умовах регіону в багатьох випадках природне поновлення є успішним.

Водночас, шляхом проведення заходів сприяння природному поновленню можна істотно збільшити кількість підросту сосни [2].

У другій половині минулого століття питома вага природного лісовідновлення внаслідок масштабних лісокультурних робіт сягнула свого історичного мінімуму і в окремі роки становила менше 20 % [3].

У результаті такого активного ведення лісового господарства площа природних деревостанів щороку зменшувалася, що призвело до загострення проблема збереження генофонду найбільш пристосованих до лісорослинних умов того чи іншого регіону місцевих популяцій.

Дедалі частіше у нашій державі постає питання ведення лісового господарства на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.

Використання природного поновлення може стати одним зі способів підвищення продуктивності лісів України, покращення їх екологічного стану та зменшення витрат при лісовідновленні й лісорозведенні, оскільки природні деревостани – це ті особини, що на всіх стадіях свого розвитку пройшли жорсткий природний відбір, витримали конкуренцію з боку інших видів.

Характерними особливостями природного поновлення в борових умовах є його рівномірне розміщення по площі, тоді як у суборах він зустрічається куртинами, приуроченими до ділянок з менш розвиненим трав'яним покровом та природно або штучно порушеною підстилкою.

Проведеними дослідженнями встановлено значну кількість самосіву, яка з'являється в культурах і після їх створення. Основна частина його зосереджена в борознах та на їх гребнях.

Цікавими є дані щодо кількості природного поновлення сосни в чотирирічних культурах, що зростають у різних лісорослинних умовах (таблиця 1).

Таблиця 1. Кількість природного поновлення в дво- та чотирирічних культурах сосни в умовах свіжого бору, тис. шт. на 1 га

№ З\П	Вік куль-тури	Всього 1 га, тис	У тому числі за віком, років				
			1	2	3	4	Старше
1.	2	3,5	1.375	2,125	–	–	–
2.	3	5,5	3,5	1	1	–	–
3.	4	11,3	2,75	3,62	4,26	0,625	–

Отримані результати підтверджують вищенаведені положення щодо суттєвого впливу трав'яної рослинності, на появу і збереженість самосіву, а також про максимально сприятливі умови для появи сходів сосни на закультивованих площах у рік створення культур.

Останнє дозволяє зробити висновок про можливість значного збільшення кількості самосіву сосни за рахунок своєчасного проведення лісокультурних заходів (обробітку ґрунту, підсіву насіння тощо), що сприяють природному поновленню. Наведені результати щодо природного поновлення сосни та його особливостей в культурах повністю узгоджуються з даними М.І. Гордієнка та С.Б. Ковалевського [3]. Для дослідження природного поновлення сосни звичайної було закладено 3 пробні площі у лісостанах у Млинівському лісництва (таблиця 2).

Таблиця 2. Лісівничо-таксаційна характеристика лісостанів натимчасових пробних площах

№ з\п	Квартал, виділ	Вік деревостану, років	Повнота	Висота (Н,м)	Діаметр (D,см)
1	33,2	82	0,57	24	26,3
2	33,4	81	0,48	24	28,3
3	27	81	0,72	25	31,9

Для обліку природного поновлення використано методику С.С. П'ятницького, яка полягає у закладанні пробних площадок розміром 10×10 м, тобто 100 м^2. Пробні площадки становили не менш ніж 2 % від площі виділу і розміщувалися рівномірно по його площі.

Оцінювали природне поновлення за шкалою В.Г. Нестерова. Для дослідження живого надґрунтового покриву ми дотримувалися методики Н.І. Базилевич. Проведені нами дослідження показали, що у соснових свіжих і вологих суборах під наметом лісу є значна частка життєздатного природного поновлення (таблиця 3).

Таблиця 3. Характеристика природного поновлення на пробних площах

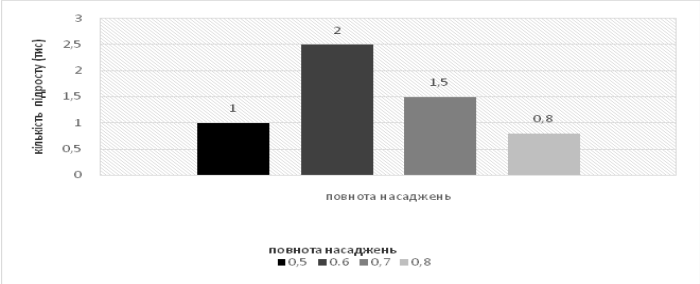
№ з\п	Материнське насадження(ТЛУ)	Кількість підросту(тис. штук)	Переважаюча група висот	Категорія успішності поновлення
1	В3	2,8	Крупний	Задовільне
2	В2	0,8	Середній	Слабке
3	В3	1,7	Крупний	Задовільне

Проте більш сприятливими для природного поновлення сосни звичайної є вологі субори порівняно зі свіжими. Максимальну кількість природного поновлення сосни – 2,8 тис. шт. на 1 га було виявлено саме в умовах вологого субору.

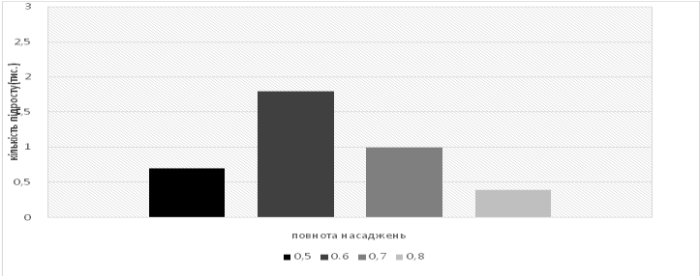
Більша кількість вологи призвела до масового розростання трав'яної рослинності, яка перешкоджає росту та розвитку підросту. Саме тому на пробних площах, закладених в умовах вологого субору переважає не високе,а задовільне природне поновлення.

У свіжих суборах поновлення сосни було оцінено як слабке, оскільки максимальна кількість виявленого підросту на такій пробній площі становила лише 1,9 тис. шт. на 1га. В

умовах свіжого та вологого субору сосна звичайна найкраще природним шляхом відтворюється при повноті материнського насадження 0,6 та 0,7.(діаграми 1 та 2).



Кількість природного поновлення сосни звичайної залежно від повноти материнського насадження в умовах вологого субору (діаграма 1).



Кількість природного поновлення сосни звичайної залежно від повноти материнського насадження в умовах свіжого субору (діаграма 2)

Найменша кількість життєздатного підросту спостерігається під наметом насадження з повнотою 0,8 (свіжий субір – 0,8 тис. шт. на га, вологий – 0,9 тис. шт. на га) на пробних площах, де природне поновлення було оцінене нами як погане.

Слід зазначити що висока зімкненість материнського насадження негативно впливає на виживання підросту, приводить до його ослаблення та загибелі.

Освітленість, щільність трав'яного покриття, різна повнота материнського насадження приводять до формування підросту різної кількості та якості. Підріст розміщується нерівномірно, переважно куртинами, значна його кількість спостерігається у вікнах насадження, та в осередках з меншим розвитком трав'яної рослинності й підліску. Найкраще природне поновлення наявне у насадженнях із повнотою 6,0-0,7 (2,8 тис. шт. на га). Природне поновлення сосни звичайної результативніше у вологих суборах (2,8 тис. шт. на га), ніж у свіжих суборах (1,9 тис. шт. га.).

Висновок: Отже, аналізуючи вище викладене необхідно відзначити: природне поновлення дає стійкі і витривалі насадження; природне поновлення скорочує період лісовирощування на 10-15 років; значно економніше. Під час виконання роботи було доведено, що шляхом проведення ряду заходів сприяння природному поновленню можна істотно збільшити кількість лісового підросту, а саме сосни звичайної, як найбільш поширенішої лісоутворюючої та господарської цінної деревної породи.

Згідно досліджень, в умовах українського Полісся сосна звичайна успішно поновлюється у відносно бідних умовах, на переході від свіжих до вологих умов.

Проте, на нашу думку, проблема природного відновлення в Україні вивчена не досконало і вимагає комплексних досліджень, розробок та практичної реалізації.

Список використаних джерел

1. Белов С.В. Лесоводство: учеб. пособие для вузов / С.В. Белов. – М. : Лесная промышленность, 1983. – 352 с.

2. Ведмідь М.М. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся / Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. – Житомир.: Полісся, 2008. – 304 с.
3. Генсірук С. А. Ліси України. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
4. Гордієнко М.І. Лісові культури / Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
5. Гордієнко М.І. Догляди за ґрунтом у культурах сосни звичайної / М.І. Гордієнко, С.Б. Ковалевський. – К.: Видавничий центр НАУ, 1996 – 262 с.

УДК 504.06

А. С. БОСЮК (студентка)
НТУ «ХПІ»

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

У статті розглянуто актуальність екологічної безпеки в епіцентрі проведення бойових дій, а також була проведена оцінка впливу бойових дій та виявлення їх наслідків. Враховуючи непряму дію, можна стверджувати, що від цього страждають усі компоненти природної середи. Військові конфлікти призводять до цілого ряду небезпечних впливів на землі та ландшафти, рослинність, поверхневі та підземні води. Наслідки бойових дій значно збільшують ризики виникнення аварійних ситуацій на промислових підприємствах, а також інфраструктурних об'єктах. Запропоновано впровадити системи державно-правових, організаційних, науково-технічних, економічних та інших заходів, які забезпечать регулювання екологічно небезпечної діяльності та режим використання ресурсів, охорону безпеки для життя і здоров'я людей, попередження погіршення екологічної обстановки, реагування на надзвичайні ситуації.

Ключові слова: *екологічна проблема, екологічна безпека, бойові дії, наслідки.*

Екологічні проблеми сьогодення спричиняють небезпеку існування людини на всіх рівнях – від локального до глобального. Головна мета функціонування системи екологічної безпеки – впровадження концептуальних основ загальної стратегії в галузі раціонального природокористування і захисту навколишнього середовища, а також втілення їх в практику з метою сталого економічного та соціального розвитку держави.

При цьому передбачається формування нових типів технологічних процесів, соціальної організації та управління, здатності вирішувати екологічні проблеми та зменшувати будь-які екологічні небезпеки, які становлять значну загрозу національній безпеці.

Екологічна безпека розуміється як відсутність загрози для навколишнього середовища, яка представляється як «перетворене людиною навколишнє середовище», що стало сферою її проживання.

До основних видів повсякденної діяльності, що призводять до найбільш істотних екологічних забруднень, відносяться: бойова підготовка та бойове чергування; забезпечення життєдіяльності особового складу та населення військових містечок; господарська діяльність; регламентне обслуговування і заміна систем озброєння та техніки; випробувальні пуски ракет; ліквідація ракетних з'єднань; аварії на об'єктах з'єднань і промислово-транспортних об'єктах.

Екологічними наслідками військово-промислової діяльності, що приводять до істотних екологічних забруднень, є наслідки: виробничої діяльності підприємств військово-промислового комплексу; випробування систем озброєння у процесі розробки та виробництва; космічних досліджень; промислово-транспортних аварій у процесі діяльності підприємств оборонної промисловості; ліквідації озброєння промисловими методами та ін.

Причини загострення екологічних наслідків сучасних військових дій (або військово-екологічних проблем): з одного боку, створена зброя, яка здатна завдавати природі таку шкоду, яка перевищує її можливості до самовідновлення, а з іншого – безліч індустріальних об'єктів по всьому світу, які можна порівняти, у разі їх руйнування, зі зброєю масового ураження, вони стають джерелами екологічних катастроф. Таким чином, об'єднавши потенціал науки, техніки та економіки, сучасне суспільство отримало можливості як знищення противника

разом з навколишнім середовищем, так і руйнування довкілля з метою знищення противника.

Вплив війни на природу можна поділити на такі складові: погіршення ландшафту в результаті бомбових ударів великої потужності; забруднення води, повітря та ґрунту внаслідок дії радіоактивних речовин; руйнування потенційно небезпечних промислових об'єктів, наприклад, атомної, хімічної, нафтопереробної промисловості.

При руйнуванні хімічних заводів утворюються складні комплекси високотоксичних речовин, негативну дію яких, на природні екосистеми, військових та мирне населення, важко передбачити.

Внаслідок військового конфлікту різко погіршується якість питної води в даному регіоні. Це пов'язано з руйнуванням каналізаційних мереж, хімічним забрудненням гідросфери, розливом нафтопродуктів.

Ґрунт після розривів боєприпасів, пересування військової техніки, втрачає родючість на тривалий період.

У ході бойових дій знищуються значні площі лісів, що в свою чергу призводить до знищення екологічних систем (загибель тварин, рослин, руйнування ландшафту).

Що стосується України, то військові дії, які розпочалися на Донбасі посилили екологічну небезпеку й без того досить забрудненого регіону. На території, де ведуться бойові дії спостерігаються руйнування очисних споруд, затоплення шахт, хімічне та радіаційне забруднення водних ресурсів, забруднення повітря та ґрунтів, знищення ландшафтів, рослинності, знищення лісових насаджень – усе, що може мати незворотні наслідки.

Задача науковців у цій ситуації – створення програм відтворення зруйнованого війною екосистеми регіону.

Від обстрілів артилерії мало місце загорання кількох екологонебезпечних підприємств: Авдіївського та Ясинівського коксохімічного заводів, Лисичанського нафтопереробного та

Краматорського верстатобудівного заводів, «Точмашу» (Донецьк) та «Стиролу» (Горлівка).

В період проведення АТО неодноразово були зафіксовані випадки відключення вугледобувних підприємств від електропостачання. При цьому, відключення від живлення вентиляційних систем призводило до промислових аварій і залпових викидів шахтних газів, включаючи метан та шкідливі домішки. Порушення електропостачання насосних станцій систем водовідведення шахтних вод в ряді випадків призвело до повного затоплення шахт, підтоплення прилеглих територій і забруднення підземних вод.

Можливим прикладом небезпечного впливу бойових дій на роботу вугледобувних підприємств може служити вибух метану на шахті ім. Засядька, у результаті якого в березні 2015 року загинули 33 гірники. Шахта знаходиться в безпосередній близькості від аеропорту м. Донецька, де протягом року велися активні бойові дії, що, на думку голови правління підприємства Юхима Звягільського, цілком ймовірно і послужило причиною вибуху.

Забруднення ґрунтів відбувається в результаті згоряння великої кількості боєприпасів при безпосередньому веденні бойових дій. Однак, як показують нечисленні наукові дослідження, це не призводить до значного забруднення природного середовища. Використання земель, пошкоджених в результаті військових дій, буде ускладнюватися необхідністю їх рекультивації через пошкодження ґрунтового покриву в результаті переміщення великої кількості військової техніки, необхідністю розмінування територій та знешкодження боєприпасів.

Досить складно передбачити подальший розвиток подій та їх вплив на природу регіону, але цілком реально мінімізувати екологічні ризики при плануванні бойових дій, тим більше, що від цього залежить здоров'я наших громадян і майбутнє Донбасу.

Отже, ситуація, що склалася, потребує невідкладного виявлення наявних техногенних екологічних проблем, спричинених військовими діями, зупинення знищення життя людей та природи, проведення системного моніторингу стану довкілля.

Можна стверджувати, що після повернення окупованих територій країна зіткнеться із необхідністю вирішення безлічі екологічних проблем. Для цього буде потрібно залучення міжнародної допомоги, величезних фінансових, технічних та організаційних ресурсів, це надасть можливість здійснити модернізацію інфраструктури і застарілих промислових виробництв.

Список використаної літератури:

1. Основи екології / Білявський Г.О. та ін. – К.: Лібра, 2002. – 315 с.

2. Лисиченко Г.В. Методологіяоцінювання екологічних ризиків: монографія / Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барбашев. – Одеса : Астропринт, 2011. – 368 с.

3. Сайт РНБО України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.rnbo.gov.ua/

УДК 351.71:504.062.2

О.Я. ТВЕРДА (к.т.н., старший викладач),
Д.С. СОКОЛЕНКО (студент)
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В СФЕРІ ЕКОЛОГІЇ УКРАЇНИ ТА ІСПАНІЇ

У статті проведено порівняльний аналіз системи оподаткування в сфері охорони навколишнього середовища України та Іспанії. Визначено основні особливості, спільності та відмінності, недоліки та переваги. Обґрунтовано доцільність застосування окремих пунктів іспанського законодавства до українського.

Ключові слова: *законодавство, екологічний податок, викиди, скиди, відходи, радіоактивні відходи, податкова ставка, податковий період, транспортні засоби.*

Актуальність дослідження. У 2006-2010 рр. частка платежів за ресурси в доходах Зведеного бюджету України становила менше 5 %, а частка екологічного податку не перевищувала 1 %, що свідчить про їх низьку фіскальну ефективність [1]. Бюджет України за рахунок екологічного податку у 2014 році поповнився на 2918,1 млн. грн. 67,4 % цієї суми становив екологічний податок за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, 4 % - скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти та 28,6 % - податок від розміщення відходів у спеціально відведених місцях. Найнижча частка екологічного податку від ВВП серед європейських країн – у Іспанії (1,6 %). Коли частка інших провідних країн Європи складає: Данії (5,7 %), Нідерландів (3,9 %), Болгарії і Мальти (по

3,5 %). Частка екологічного податку Іспанії в загальному обсязі оподаткування становить 7,5 % [2-3].

Мета роботи – аналіз законодавчої податкової екологічної бази України та Королівства Іспанія, визначення основних особливостей, спільностей та відмінностей. Визначення недоліків та переваг, можливість застосування останніх до українського законодавства.

Результати досліджень. В Україні екологічний податок регулюється восьмим розділом Податкового кодексу України. В Іспанії контролюється розділом другим «Закону про затвердження податкових та адміністративних заходів».

Відмінністю є те, що в Україні платниками податку є суб'єкти , що здійснюють [4]:

1. викиди забруднюючих речовин в атмосферу;
2. скиди забруднюючих речовин в водні об'єкти;
3. розміщення відходів (крім вторинної сировини);
4. утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені);
5. тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк.

Законодавством Іспанії передбачено лише чотири пункти [5]:

1. податок на викиди газів в атмосферу;
2. податок на розлив нафти в прибережних водах;
3. податок на зберігання радіоактивних відходів;
4. податок на зберігання відходів.

Відмінність щодо оподаткування діяльності, яка спричинює вплив на навколишнє середовище між країнами зумовлена, насамперед, різним географічним положенням країн. Іспанія споживає 63,673 млн. т нафти (2009 р.), саме видобуток з власних джерел становить 255 тис. т. нафти. За 2010 рік бюджет Іспанії поповнився на сотні мільйонів євро. Станом на сьогоднішній день податкова ставка становить 10 євро за кожну

одиницю забруднюючої речовини. Присутній коефіцієнт-множник до податку який залежить як від типу човна та його технічних характеристик, що перевозить нафту, а також типу забруднюючої речовини. Українське податкове законодавство враховує лише типи забруднюючих речовин, але не враховує технічні характеристики судна.

Сума податку на зберігання радіоактивних відходів в Іспанії має податкову ставку 7000 євро за кубічний метр цих відходів без жодних коефіцієнтів. Український податок складає 483699,51 грн (16 901 євро) за кубічний метр (високоактивна категорія) та 9029,05 грн (315 євро) за кубічний метр (середньо активна та низько активна категорія) [9].

Іспанське законодавство значну увагу приділяє викидам CO_2, особливо від транспортних засобів (ТЗ), кількість яких в густонаселених регіонах (Барселона, Мадрид, Валенсія, Малага, Севілья) зумовило підняття температури на 3 градуси і більше, ніж у будь-яких менш населених містах.

В Іспанії ТЗ оподатковуються в залежності від рівня викидів CO_2 і відсотка від вартості автомобіля. Вартість нового автомобіля визначається на основі вартості, яка використовується для розрахунку податку на додану вартість або подібного податку, а для автомобілів вживаних враховується ринкова вартість автомобіля на момент розрахунку податку. Податок сплачується одноразово при реєстрації автомобіля (табл. 1) [5].

Українське законодавство взагалі не прописує жодного положення щодо будь-якого екологічного оподаткування транспортних засобів. Увага приділяється лише стаціонарним джерелам викиду, що виділяють CO_2 (сума податку становить 0,37 грн за 1 тонну) та ряд інших шкідливих сполук (як приклад, бензопірен – 2806850,49 грн за 1 тонну, свинець та його сполуки – 93463,38 грн за 1 тонну, нікель та його сполуки – 88914,54 грн за 1 тонну) [4]. Підхід до оподаткування ТЗ приносить порядку 270 000 мільйонів євро до бюджету Іспанії

щорічно [3]. Прибутком можна вважати й зменшення імпорту палива (14,1 % від імпорту всіх товарів у 2015 р., 20,9 % від імпорту всіх товарів у 2014 р., тенденція зменшення імпорту на 32,85 % у порівнянні з 2014 р.) внаслідок переходу на дизелі чи електродвигуни [6]. Станом на 2008 рік від пересувних джерел у повітря України надійшло 57 747, 7 т шкідливих речовин, в тому числі 50 586,98 т – від автомобільного транспорту, позитивної тенденції зміни не спостерігається [7]. Іспанія, починаючи з 2008 року зменшує викиди газів на 6-7 % щорічно [8]. Очевидно, позитивна тенденція змін в Іспанії є частковим наслідком введення податку на ТЗ.

Таблиця 1 – Податок на викиди від транспортних засобів в Іспанії

Рівень викиду CO_2 (г/км)	Рівень податку від вартості ТЗ (%)
< 120 (крім мотоциклів)	0
ТЗ має один двигун, який не є ДВЗ	0
120 < викид CO_2 < 160	4.75 (3.75 для Канарських островів)
160 < викид CO_2 < 200	9.75 (8.75 для Канарських островів)
200 ≤ викид CO_2	14.75 (13.75 для Канарських островів)

Закон про затвердження податкових та адміністративних заходів Іспанії приділяє увагу не тільки діоксиду вуглецю (CO_2), але й оксиду азоту (NO_x) та оксиду сірки (SO_x). Наявний пункт про сплату за викиди від звалищ відходів чи установок, призначених для інтенсивного розмноження свійської птиці та свиней, що відсутній у Податковому кодексі України, хоча ми є лідерами з виготовлення та експорту даної продукції.

Більше того, іспанський екологічний податок виплачується іншим способом. Він підлягає сплаті за наступними диференційованими платами [9]:

1. до 10 одиниць забруднюючих речовин – 5 000 €;
2. від 10 до 20 одиниць забруднюючих речовин – 8 000 €;
3. від 20 до 30 одиниць забруднюючих речовин – 10 000 €;
4. від 30 до 50 одиниць забруднюючих речовин – 12 000 €;
5. понад 50 одиниць забруднюючих речовин – 14 000 €.

При цьому законом прописано, що суб'єкти оподаткування мають право на зниження наведеної вище ставки податку, але лише у разі явного вкладання коштів в устаткування для зменшення кількості викидів.

Податковий період Іспанії збігається з календарним роком, в Україні на це відводиться квартал. Сплата податку в Іспанії відбувається протягом не більше 20 днів з початку нового податкового періоду [9], тоді як в Україні відведено 40 календарних днів після закінчення податкового періоду на подачу декларації за формою, та додатково 10 календарних днів для сплати екологічного податку [4].

Висновки. У Податковому кодексі України не передбачено лімітів або допущення понадлімітного обсягу забруднення, що не забезпечує стимулювання платників податку до зниження викидів забруднюючих речовин. Також не передбачено пільг зі сплати екологічного податку для підприємств, діяльність яких спрямована на збереження та відновлення навколишнього середовища. Проблемним аспектом вітчизняної податкової системи є також джерело сплати екологічного податку – його відносять на витрати підприємства, що не вирішує завдання держави щодо дестимулювання шкідливої діяльності підприємств, оскільки фактично сплачений

податок закладається у ціну продукції та переноситься на кінцевого споживача [10].

Пропонується впровадити в розділ «Екологічний податок» Податкового кодексу та приділити значну увагу викидам від пересувних джерел забруднення, як мінімум – автомобільного транспорту. Податок знімати у відсотковому відношенні від вартості транспортного засобу, в залежності від типу двигуна за паспортом автомобіля. Іспанський досвід засвідчив доцільність впровадження даного податку за рахунок надходження до бюджету 270 мільйонів євро щорічно.

Щодо інших викидів у атмосферу, вважаємо, що український Податковий кодекс є більш дієвим, адже охоплює більшу типологію забруднюючих речовин, в той час як Іспанією пропонується диференційоване обчислення податку лише за кількістю викинутих одиниць забруднюючої речовини.

Розрахунок екологічного податку за зберігання радіоактивних відходів проводять, як в Україні, так і Іспанії, за однаковою методологією. Різниця у відсутності коефіцієнтів класу небезпечності речовини в іспанському законодавстві та податковій ставці, яка у 2,42 рази більша, ніж в Іспанії для високоактивної категорії та у 22,2 рази менша для середньо активної та низько активної категорій.

Список використаної літератури

1. Екологічний податок і платежі за ресурси [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/1212012446074/ ekonomika/ekologichniy_ podatok_platezhi_resursi.

2. Мандрик В.О. Екологічний податок в Україні: зарубіжний досвід, сучасні реалії, напрями удосконалення [Електронний ресурс] / В.О. Мандрик, У.П. Новак // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2016/26_6/5.pdf.

3. Noreegaard J. Control de la contaminación [Електронний ресурс] / J. Noreegaard, R. Valérie // International Monetary Fund. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: https://www.imf.org/external/pubs/ft/issues/issues25/esl/issue25s.pdf .

4. Податковий кодекс [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page37.

5. Токмиленко Е. Как стимулировать сокращение выбросов CO_2 в сфере автотранспорта с помощью фискальных методов? [Електронний ресурс] / Е. Токмиленко, Н. Есенеманова // Myflyer. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://infoclimate.org/wpcontent/uploads/2015/11/Transport_KG_RU_UAweb.pdf.

6. Мировой атлас данных [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://knoema.ru/atlas/Испания/topics/Внешняя-торговля/Импорт/Импорт-топлива.

7. Васькіна І.В. Аналіз впливу автотранспортних засобів на навколишнє середовище в селітебних зонах міст [Електронний ресурс] / І.В. Васькіна // Екологічна безпека. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://www.kdu.edu.ua/EKB_jurnal/2009_4(8)/PDF/16.PDF.

8. Выбросы парниковых газов от транспорта [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://knoema.ru/atlas/Испания/topics/Транспорт/Выбросы-парниковых-газов-от-транспорта/Автотранспорт.

9. Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/tributos/impuestos/propios/ecologicos/gases.htm.

10. Кобилянська К.Я. Екологічний податок: проблеми та перспективи використання в Україні зарубіжного досвіду

[Електронний ресурс] / К.Я. Кобилянська // Алерта. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://ndi-fp.asta.edu.ua/files/doc/publications/NDI_Ekologichne_opodatkuvannya_030214_out.pdf.

УДК 621.128

О.Ю. ТИШКО (студент)
Київський національний політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського

ЗНИЖЕННЯ ОКСИДІВ АЗОТУ В ТОПКОВИХ КАМЕРАХ КОТЛІВ

Викладено основні шляхи та методи зниження шкідливих газоподібних викидів в атмосферу від теплових електричних станцій і котелень, а також спосіб зниження оксидів азоту.

Ключові слова: оксиди азоту, теплові електричні станції, котельні, викиди в атмосферу.

Промислові та опалювальні котельні і теплові електричні станції є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища. Відпрацьовані гази палив, які спалюються на цих підприємствах, містять шкідливі забруднюючі речовини, що володіють різною токсичністю. З усіх викидів в атмосферу енергетичними підприємствами найбільш токсичні оксиди сірки, оксиди азоту та канцерогенні речовини.

У зв'язку із збільшеними в останні роки вимогами до охорони навколишнього середовища боротьба з токсичними викидами в атмосферу набула особливої актуальності. Найважливішим заходом щодо зниження утворення шкідливих речовин слугує вдосконалення технології спалювання палива, за допомогою якого вдається знизити вміст шкідливих речовин на 10-40%. Однак, цього недостатньо для задоволення норм, введених в ряді індустріально розвинених країн. Зазначений захід ефективно в сумісності з очищенням газів. Пропоную короткий огляд основних шляхів і методів зниження шкідливих газоподібнихвикидів в атмосферу від ТЕС і котелень, а також методів по зниженню NOx.

Спалювання палив з малими надлишками повітря є одним

з найбільш поширених способів зниження викидів окислів азоту. Найбільша ефективність досягається при спалюванні з надлишками повітря $\alpha = 1,03 \div 1,05$. Залежність концентрації NOx від коефіцієнта надлишку повітря має вигляд екстремальної кривої з максимумом в інтервалі $\alpha = 1,1 \div 1,3$. Причому, максимум NOx відповідає, як правило, такому значенню коеффіціента надлишку повітря, при якому в даних умовах досягається найбільш повне згорання палива. В діапазоні $\alpha = 1,1 \div 1,3$ забезпечується достатня кількість вільного кисню і досить високий температурний рівень. Різниця в місці розташування та рівні максимальні концентрації NOx визначаються відмінностями в конструкціях пальників,

топкових камер та ін. [2].

Однак низькі рівні надлишку повітря призводять до збільшення викидів канцерогенних речовин, твердих частинок і окису вуглецю, що суперечить вимогам захисту навколишнього середовища, а також в ряді випадків можуть інтенсифікувати високотемпературну сульфідну корозію екранів в котельній камері. Вдосконаленням пальників, що забезпечують надійне регулювання витрат палива і повітря по пальникам і хороше змішання паливо-повітряної суміші, можна інтенсифікувати процес горіння палива і досягти значного зменшення викидів, при цьому максимальні значення концентрацій NOx залишаються без зміни, але вся крива залежності NOx (α) зсувається в область менших надлишків повітря.

Таким чином, спалювання палив з малими надлишками повітря без значних втрат продуктів неповного згоряння можливо тільки при удосконаленні пальникових пристроїв, що дозволяють інтенсифікувати процес горіння. Крім того, велике значення при цьому має усунення неорганізованих присосів в топку, так як підсмоктуюче повітря бере участь в допалюванні факела з утворенням додаткової кількості NOx [3].

Рециркуляція відпрацьованих газів включає в себе підведення топкових газів в зону горіння, та є ефективним

засобом зниження викиду NOx. Зменшення концентрації NOx пояснюється не стільки низькою температурою рециркуляції газів, скільки сниженням температури горіння через зменшення швидкостей ланцюгових реакцій внаслідок присутніх інертних газів і зниження концентрацій реагуючих речовин. Велика кількість сучасних котлів обладнана різними схемами рециркуляції продуктів згоряння в зону горіння. Дослідження цих схем з точками відбору димових газів на рециркуляцію в діапазоні від 150 до 600 ° С і введення їх в різні зони показали, що найбільший ефект зниження утворення окислів азоту досягається при попаданні усієї кількості рециркулюючих газів в зону активного горіння в разі повного їх попереднього перемішування з дутьйовим повітрям (рис. 1). У цьому сенсі найбільшою ефективністю володіє введення продуктів згоряння в повітропроводи перед пальниками або подача їх в топку через окремі канали пальників (крива 1, рис. 1). Введення рециркуляції газів через шліци, розташовані під пальниками (крива 2, рис. 1), менш ефективне, а при введенні димових газів через шліци в под топки (крива 3, рис. 1) концентрація NOx практично не змінюється. У цих випадках основне згоряння палива відбувається перш, ніж рециркулюючі гази змішуються з паливо-повітряною сумішшю [1].

Організація рециркуляції продуктів згоряння в зону горіння досить дорогий

спосіб, оскільки вимагає додаткових капітальних витрат на установку дутьйового

обладнання та газовідходів рециркуляції. Якщо не враховувати витрат на рециркуляцію димових газів, то на ККД котла цей метод практично не впливає.

Під двоступінчастим або двохстадійним спалюванням мається на увазі така організація процесу горіння, коли через пальники з паливом подається повітря в кількості, меншій стехеометричній (зазвичай $\alpha = 0,8 \div 0,95$), а решта необхідної по балансу кількості повітря, що вводиться в топку далі по довжині

факела. Таким чином, на першому етапі горіння здійснюється спалювання палива при нестачі окислювача, а на другому - доспалюванні продуктів газифікації при знижених температурах. Завдяки цьому на початку факела через знижену концентрацію кисню зменшується утворення паливних оксидів азоту, а зниження температурного рівня на другій стадії зменшує утворення термічних NOx.

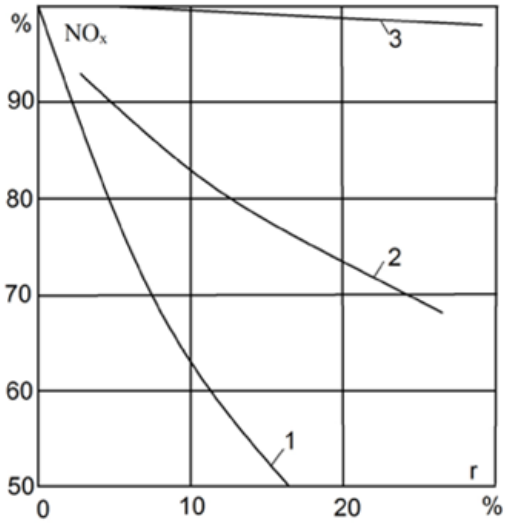


Рисунок 1 – Зниження утворення NOxв залежності від рециркуляції топкових газів

Слід зазначити, що організація низькотемпературного ступеневого спалювання в цілому знижує вміст оксидів азоту на 25-49%. Досягаючий ефект пояснюється утворенням в котельній камері котла зон горіння, що відрізняються надлишком повітря і рівнем температур. В цілому даний спосіб доволі перспективний, відносно дешевий і може бути реалізований на більшості існуючих котлів як за рахунок розбаланса співвідношення "паливо-повітря" по ярусах пальників, так і за рахунок подачі відсутнього повітря через шліци або погаснення

пальників в верхній частині топки. Можлива також організація зустрічного дуття вторинного повітря.

Перелік літератури:

1. Цирульников Л.М., Коюхов В.Г., Кадиров Р. А. Охорона повітряного басейна і шляхи зменшення токсичності викидів газомазутних котлів. М .: ВНІІГазпром 1975. 51 с.

2.Спейтер В.А. Знешкодження промислових викидів доспалювання. М.: Енергоато-видат, 1986.

3.Захист атмосфери від промислових забруднень: Справ. Видав.: В 2 ч.; Пер. з англ./ Під ред. С. Калверта, Г.М. Іглунда. М.: Металургія, 1988. 760 с.

УДК 504.61(477.86)

КУНДЕЛЬСЬКА Т.В., МИКИЦЕЙ М.Т.,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ДИНАМІКА ЗМІНИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА, ЩО УСКЛАДНЕНА ВПЛИВОМ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

В статті проаналізовано результати вимірювання складових електромагнітного поля на території м. Івано-Франківська. Здійснено порівняльну характеристику зміни рівнів електромагнітного поля з часу попередніх досліджень. Обліковано базові станції стільникового зв'язку, та охарактеризовано їх вклад в стан електромагнітної ситуації. За результатами вимірювань створено екологічні карти розподілу електромагнітних полів по території м. Івано-Франківська.

Ключові слова: *електромагнітне поле, стільниковий зв'язок, базова станція, густина потоку енергії, гранично допустимі рівні.*

Актуальність дослідження. На сьогоднішній день електромагнітні поля (ЕМП) антропогенного походження суттєво перевищують природний фон і є несприятливим чинником, вплив якого на людину з року в рік зростає. В містах рівні електромагнітних полів значно вищі ніж, наприклад, в умовах сільської селітебної території. Підвищення рівнів електромагнітного випромінювання відбувається внаслідок практично безперервної роботи щільної мережі базових станцій стільникового зв'язку, телерадіостанцій та інших можливих джерел електромагнітного випромінювання.

За даними Головного управління статистики Івано-Франківської області [1], чисельність населення в м. Івано-Франківську станом на 1 січня 2017 року становить 251760 осіб, щільність населення - 3004,9 на 1 км^2. Тобто із збільшенням щільності населення впливу електромагнітного випромінювання від одного джерела піддається значно більша частина мешканців, ніж, наприклад, в сільській місцевості, де відповідно цей показник нижчий у десятки разів.

Проблема практично постійного перебування людей в зоні впливу підвищених рівнів електромагнітних полів є однією з причин створення екологічного ризику для мешканців урбанізованих територій та погіршення стану суспільного здоров'я. Найбільш поширеним джерелом електромагнітного випромінювання в населених місцях України є стільниковий мобільний зв'язок. На сьогодні він широко впроваджений в життєдіяльність населення. Тому вважаємо дослідження динаміки зміни електромагнітного поля внаслідок впливу базових станцій (БС) стільникового зв'язку, актуальним

Постановка завдання та мета досліджень. В основу досліджень Я.М. Семчука та І.І. Мердуха [2], що займались дослідження ЕМП на території міста Івано-Франківська, покладено моніторинг території за результатами якого було створено екологічні карти рівнів ЕМП, та його складових в межах міста. Дослідження були проведені у 2015 році.

На відміну від попередніх досліджень, увага авторів спрямована на визначення електромагнітного поля, що ускладнюється впливом базових станцій стільникового зв'язку. Автори також мали на меті проаналізувати зміни, які відбулись у електромагнітній ситуації міста Івано-Франківська, після проведення зазначених вимірювань у 2015 р. у точках тест-полігону [2]. У процесі досліджень вперше було встановлено та обліковано місця розташування усіх базових станцій стільникового зв'язку в м. Івано-Франківську станом на лютий 2017р. Результати вимірювання складових ЕМП в зонах впливу

кожної базової станції було співставлено з даними вимірювань, які проводились в точках тест-полігону у 2015 році і не враховували близького розміщення цих об'єктів.

Науково-практичні результати. Для аналізу електромагнітної ситуації на території м. Івано-Франківська попередньо були проведені екологічні дослідження, в процесі яких зібрано необхідну інформацію про рівні складових електромагнітного поля. Як уже зазначалося, основна увага авторів була спрямована на електромагнітні випромінювання від базових станцій стільникового зв'язку. Тому, для визначення зон з підвищеним рівнем ризику для жителів міста було проведено облік БС. За результатами підрахунку встановлено, що на території м. Івано-Франківська знаходиться 120 БС стільникового зв'язку, які включно з п'ятьма антенами телерадіомовлення є потужними джерелами електромагнітного випромінювання високочастотного діапазону. В процесі аналізу розміщення цих об'єктів по території міста, було визначено оптимальне розташування точок для проведення подальших вимірювань. Кожна точка вимірювання враховує близьке знаходження БС в радіусі 80-100м, тобто розташовується на межі встановлення гранично допустимих рівнів електромагнітного випромінювання від таких джерел. Визначено 88 точок. Контроль складових ЕМП здійснювався за санітарними та технічними вимогами, на висоті 2 м над поверхнею землі. Для аналізу змін які відбулись в електромагнітній ситуації м. Івано-Франківська, за аналогічною методикою було проведено повторні ізотропні вимірювання складових електромагнітного поля у 122 точках тест-полігону, які використовували автори попередніх досліджень. В кожній точці, у розрізі максимальних та середніх значень вимірювались такі параметри (складові ЕМП): напруженість електричного поля (Е), В/м; напруженість магнітного поля (Н), мА/м; поверхнева густина потоку енергії (S) мкВт/см^2.

Для вимірювань використано тестер електромагнітних полів Tenmars RF three-Axis Field Strength Meter TM-195. Прилад призначений для вимірювання електромагнітних полів техногенного походження у частотному діапазоні 50 МГЦ-3,5 ГГц. Прилад працює з частотою дискретизації – 3 вимірювання за 1 с і дає змогу проводити виміри миттєвого, середнього та максимального значення вимірюваної величини. Для ізотропних вимірювань ЕМП прилад обладнаний триканальним сенсором. Паралельно до вимірювань параметрів ЕМП за допомогою супутникового GPS-навігатора фіксувались географічні координати та висота над рівнем моря кожної точки.

Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 1040 від 29.11.2013 р. "Про затвердження Методики розрахунку розподілів рівнів елек- тромагнітного поля" з урахуванням "Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань", затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України № 239 від 01.08.1996 р. ГДР ЕМП в частотному діапазоні 30-300 МГц становлять 3 В/м, а в частотному діапазоні 300 МГц-300ГГц – 2,5 мкВт/см^2 [3].

Перевищення ГДР за поверхневою густиною потоку енергії виявлено у 46 точках за максимальним показником, і у 29 – за середнім. З них 26 і 16 відповідно, – у точках проведення повторних вимірювань. Максимальні перевищення на висоті 2 м становлять: 34,680 мкВт/см^2 – вул. С. Бандери 1; 27,620 мкВт/см^2 – вул. В. Чорновола. Варто зазначити, що за результатами повторних вимірювань станом на лютий 2017 р. число точок з перевищенням рівнів ГДР по місту Івано-Франківську зросла на 4 одиниці за максимальними, і на 7 одиниць за середніми значеннями, а загальне значення фону (Сф) по поверхневій густині потоку енергії зросло з 0,558 мкВт/см^2 до 0,806 мкВт/см^2 (виключно за значеннями повторних вимірювань у 122 точках тест-полігону). За значеннями всієї суми точок, фонові рівні ЕМП на території м.Івано-Франківська

станом на лютий 2017р. склали 0,963 мкВт/см^2. Середні перевищення поверхневої густини потоку енергії становлять по місту – 7,091 мкВт/см^2.

За значеннями всіх вимірювань протягом лютого 2017р. перевищення ГДР зафіксовано у 54 точках за максимальними, і в 29 – за середніми значеннями наапруженості поля. Перевищення електричної складової ЕМП становлять від 3,199 В/м до 19,319 В/м за максимальними значеннями, і від 3,133 В/м до 11,937 В/м – у розрізі середніх значень. Середнє перевищення по всіх точках становить 5,241 В/м.

Для проведення просторового аналізу зміни рівнів ЕМП на території м. Івано-Франківська у програмі Surfer, за географічними координатами точок було побудовано тематичні карти техногенного електромагнітного забруднення (рис.1, рис.2), Для побудови карт використали метод сплайнової інтерполяції.

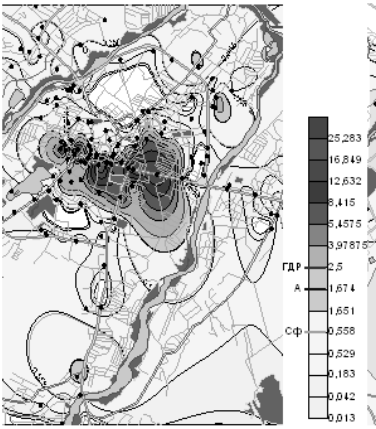


Рис.1 – Карта поверхневої густини потоку енергії, мкВт/см^2 в м. Івано-Франківську станом на 2015 р. (за даними І.І Мердуха).

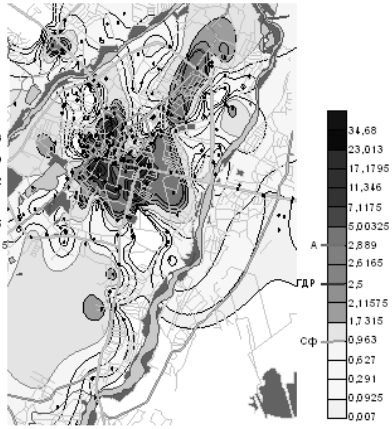


Рис.2 – Карта поверхневої густини потоку енергії, мкВт/см^2 в м. Івано-Франківську станом на лютий 2017р. (за значеннями всіх точок тест полігону).

Побудовані карти наочно демонструють розподіл ЕМП техногенного походження по території м. Івано-Франківська, і

дозволяють об'єктивно оцінити умови життя населення. В процесі аналізу карт, виявлено тенденцію зростання фонових показників, а також збільшення на території міста точкових зон із підвищеними рівнями ЕМП та значне зростання рівнів у північній частині (мікрорайони «Каскад», і «Позитрон»). Найбільший екологічний ризик для населення м. Івано-Франківська існує в центральній частині міста, що пояснюється великою щільністю джерел електромагнітного випромінювання. Найбільші значення параметрів електромагнітного поля були зафіксовані на відстанях 80 – 100 м від БС стільникового зв'язку. Встановлено, що із зменшенням цієї відстані, показники параметрів ЕМП також знижуються.

Висновки. За результатами проведених інструментальних вимірювань та їх аналізу, встановлено, що на території м. Івано-Франківська з 2015 р. відбулось підвищення рівня техногенного електромагнітного поля, та зросло число точкових зон з перевищенням ГДР. Результати вимірювань які проводились у зонах впливу базових станцій стільникового зв'язку доводять вагомий внесок цих об'єктів в загальну електромагнітну ситуацію міста. Методика за якою здійснюється встановлення та експлуатація цих антен в м. Івано-Франківську у більшості випадків не відповідає нормам екологічної безпеки та «Державним санітарним нормам і правилам захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань»

Для забезпечення сприятливих умов проживання населення у м. Івано-Франківську, перш за все необхідно встановити санітарно-захисні зони для джерел електромагнітного випромінювання таких як БС стільникового зв'язку, антени телерадіомовлення, та ін. Рівень небезпеки підвищується великою щільністю розміщення об'єктів які генерують електромагнітне поле, тому для усунення небезпеки від сумації полів потрібно визначати безпечну кількість станцій на одиницю площі з врахуванням потужності передавачів, характеристик спрямованості випромінювання, висоти

розташування і конструктивних особливостей антен, рельєфу місцевості, функціонального призначення прилеглих територій, висоти забудови. У державних установах типу лікарень, навчальних приміщень та ін. потрібно створювати додатковий захист. З цією метою можна збільшувати ефективність екранування стін, а також розглянути можливість перенесення реанімаційних відділень, палат з хворими та інших функціональних приміщень у більш безпечні зони, обмежувати час перебування персоналу в зонах підвищеного ризику та ін.

Вирішення даного питання потребує комплексного підходу з врахуванням інтересів мобільних операторів та організаторів телерадіозвязку. В умовах урбанізованих міст потрібно створити нові виконавчі служби завданням яких повинен стати контроль за дотриманням нормативних показників електромагнітного випромінювання з врахуванням усіх закономірностей їх поширення.

Список використаної літератури

1 Головне управління статистики Івано-Франківської області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ifstat.gov.ua/

2. Вплив електромагнітних полів техногенного походження на захворюваність серцево-судинної системи у жителів Урбанізованих територій міста Івано-Франківська. Я.М.Семчук, І.І.Мердух Науковий журнал «Екологічна безпека»: Кременчуцький університет імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ,2016 – Випуск:1/2016 (21).- 69-76 с.

3. «Про затвердження державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітного випромінювання»: Наказ МОЗ України від 1 серпня 1996 р. №239 // Офіц. Інтернет-сторінка Верховної ради України [Електронний ресурс]. –Режим доступу: www.rada.gov.ua.

УДК 502.211:582(252.33)(477.51-25)(045)

ДАНЬКО Г.В. (студентка), науковий керівник **ЛУКАШ О.В.**
Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

МОНІТОРИНГ РОСЛИННОСТІ ПІЩАНОГО НАМИВУ М. ЧЕРНІГОВА

Анотація: у статті наведено узагальнені відомості щодо моніторингу рослинності в техногенному екотопі південно-східної околиці м. Чернігова. Здійснено та вивчено еколого-ценотичну приуроченість псамофітів урбанозони Чернігова та антропогенний вплив на рослинні угруповання.

Ключові слова: моніторинг, псамофіти, рослинність, антропогенна діяльність, техногенне навантаження.

Метою нашої роботи було проведення моніторингу стану популяцій рослин, поширених на території піщаного намиву «Лісковиця».

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. В наш час зростаючої трансформації рослинного покриву техногенна діяльність людини виконує домінуючу роль та чинить значний негативний вплив на навколишнє середовище. У районі Лісковиці антропогенне втручання призвело до повної заміни природного рослинного угруповання. До 1970 - х років. територія на південно-західній околиці м. Чернігова, що знаходилася в заплаві р. Десни, була зайнята переважно евтрофними болотами, які утворені *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. і *Typha latifolia* L., та болотистими луками. Фітоценози техногенних ландшафтів, що формуються в процесі самозаростання, – результат складної взаємодії зонально-кліматичних і конкретних екологічних умов: чим вони сприятливіші, тим ближче до зонального тип рослинності. Флористичний склад угруповань, що формується, у більшій

мірі визначається умовами місцезростання, у першу чергу едафічними (піщаним намивом). Але наприкінці 1970-х років там було розпочато намивання піску на ділянці близько 50 га. Завершили роботи у 1985 р. На території намивного піщаного масиву запланували проведення теплотраси та газопроводу, а також побудувати житловий комплекс. Проте плани не здійснилися у зв'язку з тим, що на намитій території дуже високо залягають підземні води. Аргументом проти будівництва на Лісковиці житлового масиву було і те, що багатоповерхові будинки закривали б мальовничий історичний краєвид Чернігова при в'їзді з Києва. Донині поблизу піщаного намиву збереглися ділянки евтрофних боліт та болотистих лук, які раніше утворювали цілісний лучно-болотний заплавний комплекс. Найчастіше в болотних фітоценозах домінує *Phragmites australis*, рідше — *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holub., *Typha latifolia.*

Одним з наочних відображень техногенного впливу людини на навколишнє середовище є стан його рослинного покриву. Внаслідок того, що територія намивного масиву не використовувалася, там сформувався псамофітний комплекс з видами: *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit., *Berteroa incana* (L.) DC, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Oenothera rubricaulis* Klebahn. та *O. Biennis* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca ovina* L., *Plantago arenaria* Waldst. & Kit. та *P. lanceolata* L., *Bromus hordeaceus* L., *Echium vulgare* L., *Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz., *Erigeron acris* L., *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip., *Potentilla argentea* L., *Trifolium arvense* L., *Sedum acre* L., *Saponaria officinalis* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub. та інших видів. Більшу частину території намиву займав незакріплений пісок.

З часом цей пісок почали видобувати та вивозити для подальшого використання. Рослини піщаного намиву чинять

вплив на субстрат: йде накопичення у верхніх шарах С, N, вільного К. Цю територію використовують як несанкціоноване сміттєзвалище: здійснюється викид будівельного та побутового сміття (відходів). Це призвело до того, що відбулася зміна сольового режиму ґрунтів: про слабке сульфатно-карбонатне засолення піску свідчить дещо підвищений вміст сульфатів та карбонатів; хлоридів, нітратів, підвищився вміст солей Ca^{2+}. Індикують незначну засоленість ґрунтів вегетативні особини *Typha laxmannii* Lepech. — субмеридіонально-меридіональний євразійський евриконтинентальний вид, який є показником новоутворених алювіальних ділянок з ґрунтовим та поверхневим підтопленням, евтрофних слабосолонуватих водойм, мулисто-піщаних відкладень (Дубина Д.В., 2006). Угруповання асоціації *Typha laxmannii* Nedelcu 1968 опановують мілководдя в зниженнях, утворених у місцях найглибшого вибирання піску. Популяція *T. laxmannii*, поширена на площі 45 га, представлена великими суцільними ділянками та плямами діаметром від 1 до 10 м. Серед високотравних видів виявлено *Phragmites australis, Bidens tripartita.* Поодиноко трапляються *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult., *Juncus articulatus* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *Lycopus europaeus, Lythrum salicaria* L., *Agrostis stolonifera* L., *Mentha aquatica* L. Разом з *T. laxmannii* виявлено поодинокі особини *Alisma gramineum* Lej., *A. lanceolatum* With, *A. plantago-aquatica, Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Scirpus tabernamontani* C.C. Gmel., *Triglochinpalustre* L., які теж індикують незначну засоленість ґрунту.

Моніторинг популяцій рослин надає можливість ботанічного прогнозування, пізнання внутрішньовидової різноманітності. У результаті несанкціонованого забору піску відбулося руйнування псамофітного флористичного комплексу та змінився екологічний режим. Вторинне заболочення новоутворених кар'єрів призвело до формування болотистих лук, де з'явилися болотисто-лучні види й представники

евтрофних боліт з домінуванням *Agrostis stolonifera* L., часто трапляється *Dactylozhiza incarnata* (L.) Soo, найбільші популяції якого нараховують до 30 особин. На невеликій ділянці заплавного лісу, прилеглого до пісків з південного боку, після часткового вирубування *Populus alba* L. інтенсивно поширюється *Amorpha frutcosa* L.

Урбанізація діє як стресовий фактор на рослинний компонент урбаноекосистем. При намиванні піску було утворено штучне озеро, де внаслідок активного стихійного використання населенням для відпочинку на прилеглих територіях відбуваються процеси трансформації рослинного покриву та засмічення побутовим сміттям.

Висновки. У перспективі територія піщаного намиву могла б стати парковою зоною з системою водойм, тут доцільно провести архітектурно-планувальні фітомеліоративні заходи, метою яких має бути створення лісопарку та ботанічного саду, до якого варто додати схили Маліївого яру, де збереглися ділянки вікових світлих дібров та фрагмети остепнених лук.

Список використаних джерел:

1. Лукаш О.В. Флорокомплекс штучно намитих пісків у заплаві р. Десни: формування і сучасний стан// Укр. ботан. журн. — 2008. — 65, № 6. — С. 863—870

2. Андриенко Т. Л. Антропогенные изменения растительности Украинского Полесья / Т. Л. Андриенко // Фитоценология антропогенной растительности. – Уфа : Башкир. гос. ун-т, 1985. – С. 15–29.

3. Лукаш О. В. Флора судинних рослин Східного Полісся: структура та динаміка / О. В. Лукаш. – Київ : Фітосоціоцентр, 2009. – С. 80.

4. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Основные тенденции антропогенных изменений растительности Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Т. Л. Андриенко, В. В. Осычнюк, Д. В. Дубина // Укр. ботан. журн. – 1985. – Т. 70, № 4. – С. 451–463

5. Балашов Л.С. Заростання намивних піщаних арен // Пробл. урбоекол. та фітомеліорації: Тез. доп. — Львів, 1991. — С. 42.

6. Балашов Л.С., Парахонська Н.О. Розширення ареалу Typha laxmannii Lepech. на півдні УРСР в зв'язку з побудовою великих гідроспоруд // Укр. ботан. журн. — 1977. — 34, № 6. — С. 612—616.

7. Дубина Д.В. Вища водна рослинність // Рослинність України / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — 412 с.

8. Макрофиты — индикаторы изменений природной среды / Д.В. Дубина, С. Гейни, З. Гроудова и др. — Киев: Наук. думка, 1993. — 436 с.

9. Парахонська Н.О. Зростання Typha laxmannii Lepech. на південній межі Полісся // Укр. ботан. журн. — 1978. — 35, № 5. — С. 525—527.

10. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наук. думка, 1991. — 204 с.

УДК 504.75:57.083.32:616-022.8(045)

А.М. БОНДАР, А.О.ПАНЧЕНКО, С.І. СТЕГНІЙ
Національний авіаційний університет, Київ

DISPERSAL OF POLLEN ALLERGENIC PLANTS IN EUROPE

У статті проаналізовано аероекологічну ситуацію країн Європи. Розглянуто алергенні види рослин та вплив алергенного пилку на здоров'я населення. Представлені карти поширення алергенного пилку на території Європи в сезони пилкування досліджуваних рослин. Визначено необхідність інформування населення та моніторингу алергенного пилку у зв'язку з недостатньою вивченістю даної проблематики.

Ключові слова: *пилок; алерген; алергічні захворювання; аеробіологія*

Introduction

A great amount of natural factors influences aerobiology conditions and people's health. The most vivid example is of pollen allergenic plants. It can cause pollen disease (an allergenic disease caused by breathing pollen or contacting pollen with skin). [1]

The most common airborne allergens are pollen, fungal spores, house dust, house dust mites, animal allergens, insect allergens, industrial allergens, food.[2]

In the central Europe, the most common cause of pollinosis is the pollen of wind-pollinated plants: trees, cereals, weeds. Their pollen is volatile, and during flowering of these plants the pollen accumulates in the air in quantity sufficient enough to create a relatively high concentration. [3]

The allergy to pollen of grasses and trees grows only in the period of their flowering. So each region has its own seasonal peaks of incidence.

Analysis of recent researches and publications

To control the quantity of dispersed pollen a great range of systems and surveillance programs are created. Scientists from different continents combine their efforts to do it. [4] For instance, European Aeroallergen Network (EAN), which was established in 1976 under the authority of Medical university of Vienna (Austria). Its aim is to make pollen aeromonitoring. Now EAN consists of 6000 pollen observation points all over Europe. [5]

The aim of the paper is to analyze the dispersal of pollen of allergenic plants in Europe.

Problem statement

Pollen allergy is the most common form of seasonal respiratory allergic disease in Europe.

More than 15 million people in Europe suffer from allergic rhinitis, conjunctivitis, bronchial asthma, atopic dermatitis and food allergy [3]

Among deciduous trees the allergic diseases are caused most often by pollen of birch, alder, hazel, maple, oak, and others.[6]

There is a structural homology between allergens of trees pollen, and it is expressed much more weakly, than the existing affinity of allergens of grass pollen.

Therefore, the patients who have an increased sensitivity to the birch pollen react at the same time to the pollen of hazel and alder.[7]

The coniferous plants produce the pollen in large quantities, but its allergenicity is lower because the diameter of pollen grains is 30 to 100 microns.[7]

The birch pollen has the most evident allergenic activity among the analogs. [8].

The main taxa of cereals (Poaceae): Dactylis glomerata (Cocksfoot), Festuca elatior (Meadow fescue), Phleum pratense (Timothy), Poa pratensis (Meadow grass), Agrostis stolonifera (Redtop, Bentgrass), Bromus inermis (Brome grass), Secale cereale (Cultivated rye), Holcus lanatus (Velvet grass), Alopecurus pratensis (Meadow foxtail), Maize (Corn), Arrhenatherum elatius.

The main characteristic of the cereals pollen is its spherical, oval or elliptical shape. There are no many detailed species and genera definitions. But pollen grain has always one pore and a smooth surface. The size of the cultivated cereals pollen is usually larger than of wild one and ranges from 25 to 75 microns [9]

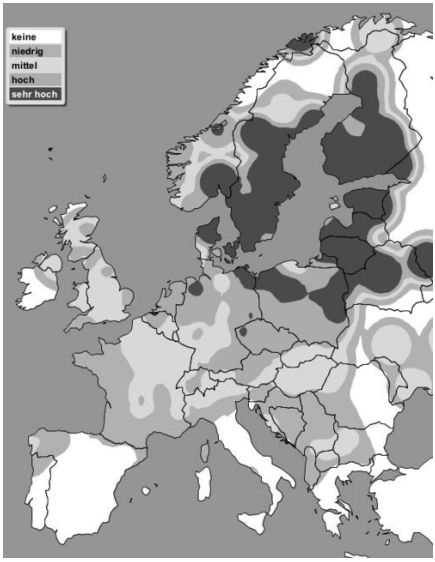


Fig.1. Airborne map of dispersion of Betula verrucosa L. pollen over Europe in May

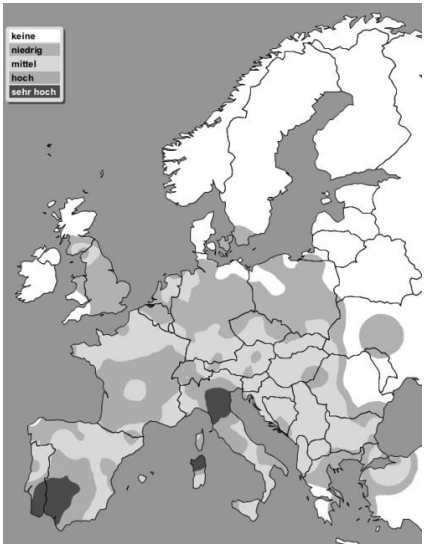


Fig.2. Airborne map of dispersion of Poaceae pollen over Europe in May

The main taxa of weeds (Chemopodiaceae+Amaranthaceae): Ambrosia elatior (Common ragweed), Ambrósia artemisiifólia (Radweed), Ambrosia psilostachya (Western ragweed), Ambrosia trifida (Gigant ragweed), Artemisia absinthium (Wormwood), Artemisia vulgaris (Mugwort), Atriplex canescens(Orach), Taraxacum vulgare (Dandelion), Helianthus annuus (Sunflower), Matricaria chamomilla (Camomille), Urtica dioica (Nettle).

The most aggressive allergen in the southern part of Europe is ragweed . It is also common in the North, South, Central America, Japan, Africa and the CIS countries. [10]

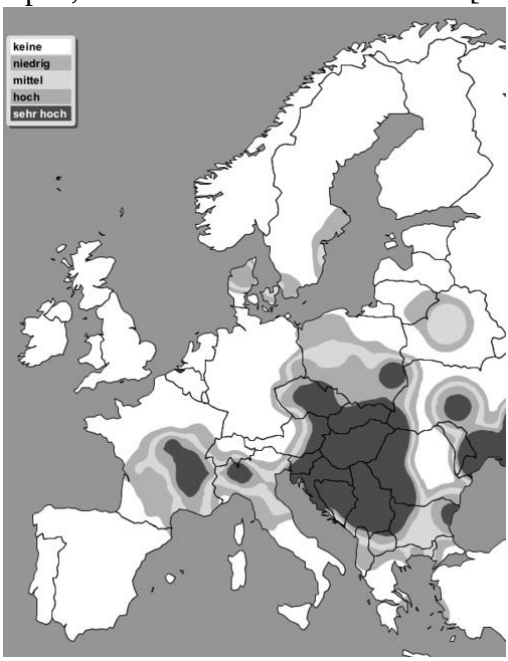


Fig.3. Airborne map of dispersion of Ambrosia pollen over Europe in September

For the first time in the USSR the ragweed was found by the botanist S.G. Kolmakov in 1918. Its seeds were brought in 1916-1917 by the railway builders among whom were the Americans.[11]

In its homeland, this plant has more than 30 species. This annotinous spring weed, reproducing by seeds, is a light-, heat-loving, and wind-pollinated plant. [11]

The ragweed pollen grains are round, of prickly sculpture, with the size of 23-24 microns and a molecular weight of 37 kD (Dalton), and they contain 5 major allergens (epitopes). For comparison, the orach pollen is 35 kD, the wormwood pollen is 19 kD. [11]

Conclusion

Due to the deteriorating environmental situation, there is a variability of allergenic properties of pollen. In recent years, there is evidence that the chemical compounds that pollute the environment, can change the allergenic properties of the plants pollen and, as a consequence, lead to the formation of new properties and combinations of the airborne allergens. [14]

In the conditions of the environmental pollution the plants pollen dominating during a pallination season, is capable to transfer microcells of a technogenic origin, forming the increased antigenic activity. The severity of clinical symptoms of respiratory allergies in patients, in addition to the weather conditions, is caused by the simultaneous effect of non-specific trigger and specific cause-significant factors on the upper airways mucosa. Thus, the safety of the living environment is an essential component of human ecology, as a key factor in reducing the risk of development of allergic diseases. [13]

Outlook of further surveys

Nowadays there is a wide network of aeromonitoring points in Europe which includes all European countries and is represented in the majority of big cities in Europe. [4] In Ukraine observations are made in Kyiv, Zaporizhia, Vinnitsa. The investigation of the features of dispersion of pollen of allergenic plants is an urgent task because unexpected pollen emissions can cause widespread outbreaks of pollen disease and aggravation of bronchial asthma. [12, 13]

There is a need to create a network of aeromonitoring points in Ukraine. This network should include all regions, especially with different climatic conditions. [12]

On the basis of daily long-term surveys about the change of quantity and quality of pollen in the atmosphere and the change of

climatic conditions there is a need to create a database and a calendar of pollen of all groups of allergenic plants on it's basis.

To prevent the aggravation of disease which are caused by the increasing amount of pollen in the air biologists, ecologists, allergists and immunologists should combine their efforts.

REFERENCES

1.Бондар А.М., Стегній С.І.. Актуальність аероекологічних досліджень в Україні / X Всеукраїнська Науково – практична конференція молодих учених та студентів // Бондар А.М., Стегній С.І. / Екологічна безпека держави: зб. Наук. Праць / Міністерство освіти і науки НАУ: НАУ 2016. – ст.208.

2.D'Amato G, Spieksma F. Th. M, Liccardi G et al. Pollen-related allergy in Europe. Position Paper of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. Allergy 1998; 53:567–578

3.D'Amato G. Allergenic pollen in Europe. In: D'Amato G, Bonini S, Bousquet J, Durham S, Platts-Mills T, editors. Pollenosis 2000: A global

4.Sofiev, M., Bergmann, K-C. (eds.), 2013. Allergenic pollen: A review of the production, release, distribution and health impacts. Springer Science + Bisness Media Dordrecht.

5. Jager, S., Berger, U., Smith, M., 2012. European Network, new challenges. Alergologia Immunologia 9(2–3), 69–71.

6.The International Study of Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC). Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema. Lancet 1998;351: 1225–1232

7.Hemmer W, Focke M, Wantke F, Go¨tz M, Jarisch R, Ja¨ger S et al. Ash (Fraxinus excelsior)-pollen allergy in central Europe:specific role of pollen panallergens and the major allergen of ash pollen, Fra e 1. Allergy 2000;55: 923–930.

8.Schappi , GF , Suphioglu C, Taylor PE, Knox RB. Concentrations of the major birch tree allergen Bet v 1 in pollen and

respirable fine particles in the atmosphere. J Allergy Clin Immunol 2003;100:656–661.

9.Estrella N, Menzel A, Kra¨mer U, Behrendt H. Integration of flowering dates in phenology and pollen counts in aerobiology: analysis of their spatial and temporal coherence in Germany (1992–1999). Int J Biometeorol 2006; 51:49–59.

10.Piotrowska K, Weryszko-Chmielewska E. Ambrosia pollen in the air of Lublin, Poland. Aerobiologia 2006;22: 151–158.

11.Asero R, Weber B, Mistrello G, Amato S, Madonini E, Cromwell O. Giant ragweed specific immunotherapy is not effective in a proportion of patients sensitized to short ragweed: Analysis of the allergenic differences between short and giant ragweed. J Allergy Clin Immunol 2005;116:1036–1041.

12.Савицкий В.Д., Савицкая Е.В. (2002) Экология и распространение пыльцы аллергенных растений в Украине. Астма та алергія, 2: 17–20.

13.Савицький В.Д.(2005) Небезпечні іммігранти. Вплив біополютантів Зони відчудження ЧАЕС УКР. МЕД. ЧАСОПИС, 4 (90) – VII/VIII 2012 | www.umj.com.ua АКТУАЛЬНО 29 на екологічну ситуацію за її межами. Вісн. НАН України, 10: 9–15

14. Jager, S., Berger, U., 2016. European Network, new challenges. Alergologia Immunologia 14, 48–50.

УДК 504.05

О.В. МУРИН (студент), Д.С. ПОЛУСИН (студент)
Т.В. КАЛИНЧУК (студент)
Львівський національний університет імені Івана Франка

ВПЛИВ ЯВОРІВСЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА НА ПРИЛЕГЛІ ВОДНІ БІОТОПИ

Серед резонансних проблем, одній приділяється менше уваги, аніж вона того заслуговує, - це проблема сміття і його утилізації. Сміттєзвалища – це біда не приватних земель, а тих зон, що відкриті для всіх, а тому вони так чи інакше стосуються усіх. Вивчення особливостей сміттєзвалищ, з метою нейтралізації їх шкідливого впливу, є вкрай важливою проблемою сьогодення, адже самі об'єкти збільшуються у розмірах, посилюється, модифікується їх вплив на довкілля. Це актуалізує тему статті «Вплив Яворівського сміттєзвалища на прилеглі водні біотопи», у якій я поставив перед собою завдання: провести моніторинг якості води; визначити ПЯВ; виконати біоіндикаційний і хімічний аналіз води; систематизувати дослідження впливу сміттєзвалища на розташовані поруч водні об'єкти (озеро Яворівське, лівий рукав річки Шкло), а також на якість води у криницях, які знаходяться поблизу. Метою досліджень було: опрацювати методи оцінки стану природних територій за негативного впливу антропогенного фактору на довкілля, накреслити практичні шляхи покращення екологічного стану даних біотопів, активізувати громадську позицію співмешканців з даного питання. Об'єкт дослідження: екологічний стан водних об'єктів поблизу Яворівського сміттєзвалища. Предмет дослідження: якість води у водоймах, у криницях. Методи дослідження: спостереження (короткочасне, довготривале), методи екологічної біоіндикації, точковий метод, екологічний

моніторинг. Значення роботи: 1. Пропагувати роздільне збирання сміття у побуті. 2. Привернути увагу громадськості до наслідків впливу сміттєзвалищ на екологічний стан довкілля.

***Ключові слова**: ПЯВ - показник якості води, ГДК – гранично допустима концентрація.*

У процесі роботи отримано такі результати:

1. Визначення якості води у водоймах, поблизу сміттєзвалища, методом хімічного аналізу проводилось на 4 об'єктах: №1 – впадання р. Шкло у о. Яворівське, №2 - о. Яворівське (сміттєзвалище), №3 – витік р. Шкло з о. Яворівське, №4 - р. Шкло поблизу сміттєзвалища. На об'єктах №1 і №3 перевищень ГДК не спостерігалось. На об'єкті №2 було зафіксовано перевищення норм ГДК по таких показниках: сульфат-іонів - 550 мг/л, іонів Fe2+ і Fe3+ понад 1, часткове перевищення показника окиснюваності - 8. На об'єкті №4 було здійснено визначення якості води цим самим методом, а саме: визначення сумарного вмісту іонів Fe2+ і Fe3+ – 1,1 мг/л (жовтувато – рожеве забарвлення); визначення концентрації сульфат-іонів – понад 500 мг/л (швидке утворення осаду); визначення концентрації хлорид-іонів - понад 200 мг/л (утворення білого осаду); визначення вмісту органічних речовин (показник окиснюваності 15 і більше (жовтий колір). За даними хімічного аналізу воду у озері можна класифікувати як «воду технічної водойми, яка відповідає якості природних вод даного регіону». Хоча виявлено перевищення норм ГДК (для вод господарсько-питного та культурно - побутового використання) по вмісту сульфатів і загального заліза. Забрудненість річки Шкло, поблизу сміттєзвалища, перевищує нормативи по усіх показниках.

Було проведено не тільки визначення якості води у природних водоймах, а й досліджено якість питної води у криницях, які знаходяться поблизу сміттєзвалища; адже до якості питної води виставлено найбільші вимоги, оскільки від

хімічного складу води залежить здоров'я людини. Методом хімічного аналізу було досліджено якість питної води у криницях (об'єкт №5 – криниці на відстані понад 200 м від сміттєзвалища, об'єкт №6 – понад 1000 м). У криницях, розташованих поблизу сміттєзвалища, спостерігається перевищення вмісту фосфатів 1,4 мг/л (при нормі ГДК для питної води - 1 мг/л), нітратів 55 мг/л (при нормі - 45 мг/л), загального заліза 0,6 мг/л (при нормі – 0,3 мг/л). На об'єкті №6 перевищень норм не спостерігалось.

2. Оскільки, про забруднення води не можна судити по одному якомусь показнику, то для визначення сумарної якості води користуються визначенням багатьох показників: температури, рівня pH, рівня розчиненого у воді кисню, вмісту нітратів, фосфатів, твердості води. При такому способі визначення забруднення, кожний показник вносить свій внесок у загальний ПЯВ. Чим вищий загальний ПЯВ, тим рівень забруднення нижчий (вище 45% - мале забруднення, 30 – 45% - середнє забруднення, 20% - дуже сильне забруднення).

Середньорічні показники ПЯВ на даних 4 об'єктах у 2016 році: №1 – 47%, №2 – 45%, №3 – 46%, №4 – 34%. У лівому рукаві річки (об'єкт №4) ПЯВ за останні роки знизився від 45% до 34%. На мою думку, це зумовлено саме попаданням у водойму фільтрату з сміттєзвалища, оскільки неочищені побутові стоки м. Яворова потрапляють у правий рукав річки. Найнижча якість води на об'єкті №4 у 2016 р. спостерігалась у червні – 32%, а найвища – у жовтні – 38%. За цей термін, не суттєво, але знизився ПЯВ і у озері Яворівському (об'єкт №2) з 48% до 45%. За результатами моніторингу і визначенні ПЯВ воду у озері Яворівському можна класифікувати як воду з «низьким забрудненням» - ПЯВ 45%, а воду у р. Шкло як воду з «середнім забрудненням» - ПЯВ 34%.

3. За допомогою біотестування - оцінки росту коренів цибулі (Allium cepa L.), було доведено низьку якість питної води у криницях поблизу сміттєзвалища. Перевищення

санітарно-гігієнічних норм і збільшення вмісту в криничній воді фосфатів, нітратів та заліза (за даними хімічного аналізу) призводить до зменшення якості води і пригнічення росту коренів (Allium cepa L.), довжина коренів 83,7% від контролю.

Завдяки тест - об'єктів, воду у річці можна класифікувати, як «забруднену». Оскільки, за останні роки, на даному об'єкті, різко зменшилась чисельність двостулкових (придонних фільтраторів), а збільшилась кількість черевоногих молюсків, а це ознака органічного забруднення. Практично зникла з даної водойми ряска (Lemna minor L.), яка є також індикатором забруднення.

4. Поблизу сміттєзвалища, за допомогою точкового методу, було виявлено 5 представників, які належать до червоних списків Бернської конвенції, а саме крижня (Anas platyrhynchos), лиску (Fulica atra), велику (Podiceps cristatus) і малу пірникози (Podiceps ruficollis), білу плиску (Motacilla alba). Ми маємо надію, що даний перелік видів допоможе нам при проведенні заходів із захисту цих природних об'єктів, у боротьбі з явними порушеннями існуючого законодавства, у складанні листів протесту.

Висновок. Якщо впливом Грибовицького сміттєзвалища на довкілля займалось багато відомих вчених-екологів (В. Кучерявий, І. Волошин, С. Кукурудза, М. Назарчук, В. Ласковський), то проблема Яворівського сміттєзвалища практично недосліджена. На території Яворівського району твердими побутовими відходами вкрито 25,75 га землі, тут налічується 27 діючих сміттєзвалищ, практично немає паспортизованих. Одне з них знаходиться поблизу озера Яворівського і лівого рукава річки Шкло. Як не прикро, але ці водойми ризикують невдовзі потонути у смітті. Користуючись відсутністю належного контролю на берегах рекреаційного об'єкту і прибережної зони річки не санкціоновано скидаються різні відходи. Дослідження стану водних ресурсів у зоні впливу сміттєзвалища доводить його негативний вплив на довкілля,

зокрема, на прилеглі водні біотопи і їх біоту. Дані дослідження планую продовжити і розширити, що дасть змогу визначити динаміку змін якості води в залежності від сезону, більш повно вивчити проблему впливу сміттєзвалищ на прилеглі території.

Щоб покращити екологічний стан прилеглих територій до сміттєзвалища необхідно: активно інформувати мешканців про кризу побутових відходів, пропагувати роздільне збирання сміття у побуті, самим приймати активну участь в очищенні прибережної зони від несанкціонованих сміттєзвалищ, проводити подальший моніторинг водних об'єктів, налагодити співпрацю з науковими установами, міською адміністрацією.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Андрусевич Н. Інструмент європейського сусідства і партнерства – нові можливості для України / Н.Андрусевич. – Львів, 2008.

2. Апостолюк С.О. Промислова екологія: навч. посіб./ С.О. Апостолюк, В.С. Джигірей, А.С. Апостолюк. – К.: Знання, 2005. – 474 с.

3. Горбулін В. П. Екологія і ресурси: зб. наук. пр. / редкол. В.П. Горбулін (голов. ред.) та ін. – К.: ІПНБ, 2007. – Вип. 17. – 2007. – 125с.

4. Межжерін С.В. Біологія: (профільний рівень): підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ С.В. Межжерін, Я.О. Межжеріна, Т.В. Коршевнюк. - Київ: Планета книжок, - 2010. – 336 с.: іл.

5. Поуль В.С. Сміття руйнує твоє життя / В.С. Поуль // Основи здоров'я: науково методичний журнал – 2011. - №4. - С. 5.

6. Фесенко Г. Фауна України: охоронні категорії : збірник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г.Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. – 2-е видання перероб. і доп. – Київ, 2010. – 80 с.

7. Царик Л. П. Екологія: Підруч. Для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. Рівень стандарту, академічний рівень / Л. П. Царик, П.Л. Царик, І. М. Вістенко. – К.: Генеза, 2011. – 96 с.: іл.

8. Бюлетень державного управління охорони навколишнього природного середовища в Львівській області. Екологія Львівщини, - 2007. – Львів. Видавництво СПОЛОМ, 2008.

9. Технології локального очищення комунально-побутових стічних вод. Ресурсний центр екологічних технологій Західного центру Українського відділення Всесвітньої лабораторії: матеріали науково-практичного семінару, 26 – 27 листопада 1997 р. – Львів, 1997 р.

10. Szkolny Monitorinq i ochrona wod srodladowych. Przemyslaw Rulakowski. CEEW. Krosno 1998 r. Wydano z pomoca finansowa Narodowego Funduszu Ochrony Srodowiska s Gospodarki Wodney/ - 42 s.

11. Szkolny Monitorinq Wod Metoda Bioindykacji. Anna Stanczykowska. Krosno 1998 r. Wydano z pomoca finansowa Narodowego Funduszu Ochrony Srodowiska s Gospodarki Wodney;

Інтернет-ресурси:

http://www:daily.lviv.ua/index/php?newsid=27322,

http://www.greenparte.ua/news/ntws 22424/htm/,

http://www. dspace.tnpu.edu.ua,

http://www.//ecosoft. iatp.org.ua/,

http://www.iucnredlist.org – червоні списки Міжнародного союзу охорони природи.

Anna Vyshnevska (student)
Scientific advisor: Inna Khariuk
Chernivtsi Institute of Trade and Economics of KNUTE

ECO-ORIENTED PERSPECTIVES OF SOCIETAL DEVELOPMENT

Annotations. We have analyzed the definitions of eco-oriented types of societal development and cited differences and characteristics. Reduced need for distinguishing between the two terms: ecosystem and ecosystem services. The essence of ecotourism.

Keywords: eco-oriented societal development, mass tourism, alternative forms of tourism, ecotourism, ecosystem, ecosystem services.

Since about thirty years quality of life as a central societal goal has guided national policy. The concept of quality of life replaced the idea of wealth as then dominant goal of societal development. The very broad and multidimensional notion of quality of life enlarged the perspective of societal development by considering not only economic aspects but also social and ecological concerns. Nowadays, the concept of quality of life is probably the most prominent and widely used theoretical framework for assessing the living conditions in a society. As regards the empirical operationalization of quality of life one can distinguish various approaches which reveal different notions of the concept and thus highlight different components as relevant. But a common feature of all empirical approaches is the focus on the individual. They are based on a conceptualization of quality of life as concerning individual characteristics.

In opposition to this individuum-centred perspective of societal development, several other welfare concepts emerged during the last 10 to 15 years which put the focus on aspects concerning societal qualities such as the extent of equality, security or freedom or the quality and structure of the social relations within a society. Among

those welfare concepts referring to characteristics of societies is for example "sustainability", "social quality" or "social cohesion". Besides the model of sustainable development, especially the idea of the social cohesion of a society received great political attention at the national and supranational level. [2]. In May 1996, the United Nations Population Fund reported that in the year 2006 more than half the world's projected 6.6 billion people will be living in urban areas. This raises the prospect of crowded, violent and unhealthy cities threatened by the escalation of social conflict, and intolerable environmental degradation, and the collapse of basic services. As an antidote to these economic, social, and environmental ills, city and regional planning regimes embodying 'urban sustainability' must be constituted. There is no universal archetype, 'the sustainable city', but thousands of possible 'sustainable cities', for each city has unique historical, cultural, political, and environmental circumstances. However, planning regimes oriented towards 'urban sustainability' can be adapted from approaches formulated in cities and regions where problems of infrastructure, social equity, and urbanization of the environment have been creatively addressed.

Existence and well-being of humankind is associated with availability of natural resources and related to structures, processes, and existence of ecosystems (ecosystem services). The human system depends on the ecosystem in particular for its essential processes of resource renewal: food production, waste absorption and air as well as water purification. Those essential natural processes of human life support cannot be replaced by technical progress on a significant scale. 'The term ecosystem services are multi-faceted, as it refers to direct and indirect contributions to human welfare, as well as the underlying processes and structures of the ecosystems'. According to Fisher et al. (2007a), 'ecosystem services are the aspects of ecosystem consumed and/or utilized to produce human well-being'. Economic valuation consists in attributing a monetary value to the main function-based benefits provided by an ecosystem. The aggregation of those function-based values (excluding double

counting) provided by a given ecosystem is called 'total economic value of the ecosystem'. Monetary valuation of TEV, which includes market (e.g. fish production) and non-market benefits (e.g. philanthropic values) obtained from ecosystem services, is most meaningful for the case of marginal changes in provision. Economists expect that marginal values of services decline as provision increases and vice versa (offerdemand theory), however, below some critical 'provision threshold', there may be no meaningful value to be attributed to ecosystem services. The economic value (loss of benefits) of such massive changes cannot be assessed with the same methods used for assessing the consequences of marginal changes. In this context, the risk of massive disruption of service provision is linked to some minimum configuration of ecosystem structure and processes, which is required for ecosystem functioning. This means that the 'total (eco)system value' (TSV) also includes some 'primary value', i.e. continued (or 'healthy') functioning, which is not captured in economic evaluation of ecosystems nor in society's demand for services.[1]

The monetary economic valuation of ecosystem goods and services can only provide a good indication of social welfare impacts (gains and losses) under certain conditions and in selective contexts, i.e. welfare impacts can be assessed for society only if changes in ecosystem state are marginal, in the sense that they do not approach critical ecosystem thresholds. This means that monetary economic valuation of the ecosystem is assessed under the implicit assumption that collapse of ecosystems can be excluded 'a priori'. Under this constraint, the values derived through the appraisal process will be underestimates of the full TSV, as the economic analysis of impacts is not suited to assess the losses associated with total destruction of whole life-support systems, the value of which is not commensurate with monetary values and/or is infinitely high. However, uncertainty surrounding the understanding of complex ecosystem functioning does not allow estimating critical thresholds: under uncertainty, potentially every change –even minimal– in functioning of the

ecosystem can lead to threshold breaching. In other words, if one could – theoretically– keep the supporting services –and the 'demand' for them– exactly at the current. 1 Introduction levels, there would be presumably no risk that a major disruption of ecosystem functioning takes place. In this context, it can be argued that economic analysis should be augmented by 'ecological risk' analysis [4] (i.e. the risk of major disruption of ecosystem services), which has its foundations in ecological science and ethical, political and socio-cultural disciplines and knowledge.

Several studies have indicated that economic benefits can be gained in hotels through implementing environmental and social initiatives; many with little or no capital. In addition to cost benefits, there are also benefits to choosing an environmentally sustainable strategy. These include: - Gaining competitive advantage by being a leader in the sector; - Customer loyalty; - Employee retention; - Awards and recognition; - Regulatory compliance; - Risk management; - Increased brand value.[3]

References

1. Bestill, M.M. and Corell, E. (2001) 'NGO Infl uence in International Environmental Negotiations: A Framework for Analysis', Global Environmental Politics 1: 65–85.

2. Bryant, R.L. (2005) Nongovernmental Organizations in Environmental Struggles: Politics and the Making of Moral Capital in the Philippines. New Haven, CT: Yale University Press

3. Liu, D. (2006) 'How World Conferences Matter: International Political Participation and Changes in the Chinese and the Indian Women's Movements', unpublished doctoral thesis, Department of Sociology, Harvard University.

4. Longhofer, W. and Schofer, E. (2006) 'The Domestic and Global Origins of Environmental Association', working paper, Department of Sociology, University of Minnesota.

УДК 338.48

М.А. МАЛАХОВА (студент)
К.А. ВОДОПЬЯН (студент)
УО «Полесский государственный университет»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В последнее время география путешествий расширяется, туристы становятся все более избирательными и требовательными. Виды туристических запросов с годами становятся все более требовательными и изысканными. В связи с этим становится тяжело конкурировать между собой туристическим организациям. Одним из активно развивающихся видом туристической деятельности является экологический туризм - это сравнительно новое направление, которое уже стало весьма популярным, предполагает отказ от роскошных отелей, системы «все включено», комфортных транспортных средств и прочих наработок человечества в пользу натуральности, естественности и единения с природой.

***Ключевые слова**: туризм, экотуризм, природа, национальные парки,заповедники.*

Ежегодно на нужды экологического туризма производится товаров и услуг на сумму свыше 55 млрд. дол. США, тогда как численность экотуристов возрастает в последние годы среднегодовым темпом 10—12% [1].

Основной причиной столь большого интереса к экологическому туризму является устойчивое ухудшение качества окружающей среды, а также значительно возросшее в последнее время экологическое сознание людей. Учитывая, что в ближайшем будущем темпы урбанизации и загрязнения природных комплексов будут значительно увеличиваться,

соответственно, и интерес к данному виду туризма значительно увеличится, поэтому экологический туризм Беларуси считается одним из самых перспективных.

Экотуризм в Беларуси еще только начинает свое становление как самостоятельная отрасль туристического бизнеса. Здесь совсем недавно оценили потенциал для развития экотуризма и прилагают значительные усилия для его популяризации. Для этого имеются все необходимые условия. Благодаря уникальной природе с древними лесами и болотами, чистыми озерами и реками, а также удивительному разнообразию флоры и фауны Беларусь является особенной страной для любителей экологического туризма.

В Республике Беларусь, идущей по пути национального устойчивого развития реализуются меры, ориентированные на развитие экологического туризма и сбалансированное сохранение окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей белорусских и иностранных туристов. В про- граммных документах усилена социальная ответственность бизнеса за природоохранное содержание экономической деятельности. Следует отметить, что данная туристическая деятельность регулируется Законом Республики Беларусь «О туризме» [4]. Преимущественной целью развития экологического туризма является, прежде всего, обеспечение потребностей белорусских и иностранных туристов в отдыхе на природе, которые способствует восстановлению психического, физического и духовно- нравственного здоровья человека, выступающего в статусе туриста. Наряду с данной основополагающей целью развития экологического туризма зарубежные исследователи, международные организации выделяют в его значимости развития национальных и международных отношений следующие составляющие:

- экологический туризм организуется и развивается в целях углубления познания природы, получения туристами новых знаний, навыков в охране природы и ее изучении;

- экологический туризм организуется и развивается в целях сохранения экологических систем, предполагающих соответствующее поведение иностранных туристских групп на маршруте, участие туристов и туроператоров в мероприятиях по защите природной среды;

- уважение иностранными туристами национальных интересов населения, его обычаев, традиций, принимающей стороны [2].

Данное направление туризма в Беларуси развивается благодаря уже существующим национальным паркам, заповедникам и заказникам, которые являются памятниками природы и просто живописными уголками по всей стране.

В Республике Беларусь имеется 4 национальных парка и 2 заповедника, где сохраняются уникальные ландшафты и существуют абсолютно нетронутые уголки дикой природы:

- национальный парк «Беловежская пуща»;
- национальный парк «Браславские озера»;
- национальный парк «Припятский»;
- национальный парк «Нарочанский» ;
- Березинский биосферный заповедник;
- Полесский радиационно–экологический заповедник.

Национальные парки и биосферный заповедник приглашают гостей в экопутешествия, сочетающие познавательный отдых и активные развлечения. В национальном парке «Нарочанский», кроме знакомства с удивительными ландшафтами, можно заняться дайвингом или совершить воздушную экскурсию на вертолете. В нацпарке «Припятский» – отправиться на сафари по территории первозданной «белорусской Амазонии». В Беловежской пуще туристы могут заглянуть в «Мир дикой природы» на рассвете или перед закатом, пройти по эксклюзивному пешему маршруту «Пущанские робинзоны». А в окрестностях Браслава – бесконечно любоваться «ожерельем» из больших и крохотных ледниковых озер. Кроме крупных национальных парков и

заповедников, в Беларуси еще больше тысячи особо охраняемых природных территорий:

- 85 заказников республиканского и 248 местного значения;
- 306 памятников природы государственного и 576 регионального уровней [3].

Также в Беларуси для туристов обустроены десятки интересных экологических троп и маршрутов, протяженностью от 1 до 250 км. Создаются сафари-парки, ежегодно проводятся экологические фестивали и праздники.

Исходя из значимости экологического туризма, наиболее перспективными его видами можно назвать:

- научный экологический туризм, в процессе которого национальные и иностранные группы туристов участвуют в различных исследованиях природы, могут вести на- блюдения за поведением птиц, подсчетом различных видов лесных зверей;
- экологические туры иностранных туристов, которые связаны с познанием окружающей природы национальной культуры, посещаемой страны;
- приключенческий экологический туризм, который объединяет в себе активные способы отдыха туристов на природе, имеющий своей целью улучшение психического и физического здоровья человека;
- рекреационный, оздоровительный экологический туризм. По оценкам международных экспертов примерно 60 % иностранных экотуристов хотят наслаждаться природой и стремятся лучше ее понимать;
- сельский туризм, активно развивающийся в европейских странах и в Беларуси посредством обустройства агроусадеб;
- с названными видами экологического туризма тесно связаны экологические туры непосредственно в природные зоны, особо охраняемые природные территории, которые вызывают наибольший интерес особенно у иностранных туристов.

Одной из целей развития экотуризма является поддержка особо охраняемых природных территорий, в первую очередь, национальных парков и заповедников. Существует реальная опасность того, что особо охраняемые природные территории деградируют. В развитии экотуризма, возможно, будут найдены и приняты альтернативные варианты устойчивого развития территории, основанные на защите и регионально-целевом управлении природными ландшафтами, а не только их эксплуатация.

Экологический туризм должен быть экономически эффективным, т.е. должен способствовать стимулированию социального развития регионов, поступлению средств в государственную казну; экологически разумным, т.е. должен оказывать минимальное воздействие или не оказывать никакого влияния на окружающую среду; социально справедливым, т.е. часть доходов должна поступать к местному населению и способствовать росту его благосостояния.

В результате исследования, можно сделать вывод, что развитие экотуризма поможет сохранить природную красоту уникальных территорий Беларуси. Доходы от экологического туризма внесут вклад в развитие экономики региона, а рациональное использование природных и культурно-исторических туристских ресурсов позволит избежать многих негативных антропогенных последствий других видов туризма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Современные мотивации развития экологического туризма и механизмы его регулирования [Электронный ресурс]/ Международное общественное объединение ”Развитие“. – Режим доступа: http://evolutio.info/content/view/808/113. – Дата доступа: 25.03.2017.

2. Чуткова, О.Ю. Экологический туризм Беларуси как приоритетное направление развития национальных и международных отношений / О.Ю. Чуткова. – 2012. –

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/39242/1/chutkova_2012_BMW.pdf. – Дата доступа: 25.03.2017.

3. Официальный сайт Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Экотуризм в Беларуси. – Режим доступа: http://www.belarus.by/ru/travel/ecotourism-in-belarus. – Дата доступа: 25.03.2017.

4. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Закон Республики Беларусь «О туризме». – Режим доступа: http://pravo.by/zakon_respubliki_belarus_o_turizme.- Дата доступа: 25.03.2017.

Anhelina, 3rd year student
"International economics"
Scientific advisor: **Inna Khariuk**
Chernivtsi Institute of Trade and Economics of KNUTE

ECO-FRIENDLY ORIENTATION OF TOURISM SECTOR DEVELOPMENT

The hotel industry has been pursuing green practices since the 1990s due to fluctuating economic levels and a strong focus on customer service.

There are many green practices that hotels can implement as preventative measures to save unnecessary costs. Examples of these practices are: - Pollution prevention such as waste discharge into waterways: - Energy consumption; - Recycling.

Other popular cost cutting measures for the short-, mid- and long-term include:

- Use of compact fluorescent lights - saves energy.
- Reuse of linens - saves water, detergent, energy and greenhouse gases.
- Low-flow shower systems - saves water and energy.
- Local products - save transportation costs.
- Installation of green roofs - saves energy.
- Installation of solar heaters or other renewable energy source - saves energy.

The ultimate result of these actions is a win-win situation; to reduce hotel operational costs and harmful environmental impacts.

Reports by hundreds of businesses around the world illustrate that by implementing appropriate management processes they have:

- Reduced energy and water consumption costs by more than 20 percent.
- Solid waste and waste water disposal costs by more than 15 percent.

- Improved the quality of the environment in which they operate.
- Improved staff motivation and community relations [2].

Brebbia and Pineda in 2004 claimed that financial savings are one of the most significant factors that influence the implementation of environmental initiatives in a hotel. This is especially evident for hotel businesses that operate in a highly competitive market and where the cost of energy, water and waste disposal are high. Hotel operators that can maximize their efficiency and reduce waste will be more cost-effective than their competitors. For example, a hotel can reduce its energy consumption by 20-40% without adversely affecting performance [6].

Hotels also use large amounts of energy to keep guests cool in hot temperatures, and equally large amounts of energy to keep them warm during the winter.

In some destinations, hotels place an additional, sometimes unsustainable demand on local water resources and generate large quantities of food and packaging waste.

Despite the setup costs and the possible lengthy return on investment associated with environmental initiatives, the economic benefits usually outweigh the cost of implementation. Starting with projects that are less capital intensive - such as retrofitting light bulbs, energy metering, and training staff to be conscious of energy use - can lead to substantial cost savings.

Green programs can provide a competitive advantage to leaders as long as green activities continue to be voluntary. Over time, however, green practices in the hospitality industry will become a baseline requirement, particularly as the cost of non-renewable energy continues to rise, regulatory pressure increases, and consumers become more demanding. Therefore, hotels with business models that revolve around green practices will have the strongest opportunity to achieve a competitive advantage by being ahead of the emerging sustainability curve [3].

Employees are identified as one of the greatest benefits of going green. Employees, like hotel guests, are increasingly sophisticated and "tuned" into current thinking in society and are far more likely to identify with an employer whose principles and practices are aligned with their values.

Environmental programs have proved to be an effective means of generating enthusiasm and motivating staff to work as a team to achieve a common purpose. Many hotel companies use environmental programs as a staff incentive - the financial savings earned are translated into cash or other rewards such as in-house events or trips.

Employee turnover rate in the hotel sector is relatively high therefore increasing the retention rate will also save the business money in training of new staff [1].

Over the past 25 years there has been a shift in the expectations and demands of consumers. The typical hotel guest of today is more sophisticated and to varying degrees is likely to be concerned about environmental issues such as recycling bottles, cans and paper at home as well as making greener lifestyle choices, such as organic food or fuel-efficient vehicles.

Many guests however, make their decision to stay at a hotel facility based on location, amenities, and service. The implementation of environmental initiatives may play a smaller role in a guest's choice of a property. The influence from customers however occurs when their level of awareness increases and they come to expect environmental practices such as recycling.

Despite first-time guests basing their decisions on location, amenities and service, customer loyalty may increase once they have experienced a hotel which has demonstrated a level of environmental commitment.

Hotels must anticipate future regulatory changes and implement initiatives to mitigate the possible costly effects of emerging regulation. Savy businesses are aware that regulations do not have to be a negative restraint on their daily operations - in fact;

they can offer opportunities to gain an advantage over competitors. Some environmental regulations are good for economic competition as they stimulate innovation that can offset the cost of compliance. By implementing measures in the face of societal and regulatory pressures, unexpected, but substantial cost savings as well as potential new areas of profit may be found [5].

The hotel industry worldwide is increasingly being regulated for:

- Waste
- Water
- Greenhouse gas emissions
- Energy use.

Being aware of pending rule changes will allow adopting measures in advance, and avoiding potentially higher future costs which may be associated with compliance.

Risk minimization is now viewed as increasingly intertwined with good corporate social responsibility and governance. Managing risk is as much about minimizing the potential damage from decisions and actions taken from within a company as it is about managing external exposure.

Traditionally, a hotel risk management strategy has been focused on health and safety concerns around food and water, pest infestation, fire or water damage, outbreaks of disease, and guest security and safety. In recent years however, environmental and social issues are emerging as a key risk issue for the lodging sector.

Environmental risks include:

- Water and land contamination.
- Air and noise pollution.
- Supply chain environmental practices.
- Waste management [7].

Environmental risks also have an impact on the cost of capital for businesses of various types and sizes, and may affect the value of a company over the long term. In addition, the investment community is increasingly regarding excellence in environmental

management and performance as an indication of the quality and aptitude of management in general. Some insurance companies and lenders are beginning to selectively adjust their rates based on environmental criteria stipulated by ethical funds.

Companies that integrate the environment into their business decisions and reduce their environmental risk and potential liabilities are in a better position to secure investment and reduce their financial and reputational market exposure.

Beyond regulation and compliance, many environmental and social initiatives are voluntary. Whether driven by cost savings or a principled strategy, the hotel industry is recognizing the environment, the community and their human capital as a valuable resource to be protected. Long-term business sustainability will depend on this [4].

References

1. Berge E (2002) Varieties of Property Rights to Nature. Some Observations on Landholding and Resource Ownership in Norway and England. In: Schmithüsen F, Iselin G, Herbste P (eds) Forest Law and Environmental Legislation. Contributions of the IUFRO Research Group 6.13 Proceedings VII Forstwissenschaftliche Beiträge 27, ISSN 1420-1143. ETHZ, Zürich, 14-33.

2. Bloom, D. E., Canning, D. and J. Sevilla (2001), "The Effects of health on Economic Growth: Theory and Evidence", NBER Working Paper No 8587.

3. European Commission (2004), "The effects of European environmental policy on European business and its competitiveness – a framework for analysis", SEC(2004) 769.

4. Habitat Acquisition Trust. 2004. The HAT Manual: Protecting Natural Areas in the Capital Region. Habitat Acquisition Trust, Victoria, B.C. http://www.hat.bc.ca Kirkby, K., 1993. Wetlands not Wastelands. Scenic America Technical Information Series 1(5).

5. Hironaka, A. (2000) 'The Globalization of Environmental Protection: The Case of Environmental Impact Assessment', International Journal of Comparative Sociology 43: 65–78.

6. Sonnenfeld, D.A. and Mol, A.P.J. (2006) 'Environmental Reform in Asia: Comparisons, Challenges, Next Steps', Journal of Environment and Development 15: 112–37.

7. Watkiss P., D. Forster, A. Hunt, A. Smith, T. Taylor (2004), "A comparison of EU Air Quality Pollution Policies and Legislation with Other Countries", AEA Technology Environment and Metroeconomica for the European Commission (DG Enterprise)

УДК 351.862

І.В. ОСТРОВСЬКИЙ (аспірант)
Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»

ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ЯК ФАКТОР ЗАГРОЗИ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ

У статті проаналізовано структуру та класифікацію потенційно небезпечних об'єктів за видами діяльності. Охарактеризовано потенційно небезпечні об'єкти як фактор загрози національній безпеці України. Показано динаміку кількості потенційно небезпечних об'єктів в регіональному розрізі. Розкрито заходи щодо забезпечення техногенної та екологічної безпеки потенційно небезпечних видів діяльності.

Ключові слова: *техногенна небезпека, зона техногенної надзвичайної ситуації, потенційно небезпечний об'єкт, техногенно-небезпечне виробництво, ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів.*

Актуальність дослідження. Антропогенне навантаження на довкілля в Україні призвело до значного підвищення ризику виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру та походження. Шляхом кардинальної зміни політики в сфері управління безпеки життєдіяльності є її переорієнтація на виявлення потенційних джерел надзвичайних ситуацій, їх прогнозування та запобігання. Розраховані інтегральні показники техногенних небезпек регіонів України, які враховують потенціальну загрозу, реальні матеріальні збитки та ризики смертності населення від НС. Вони досить великі у порівнянні з іншими країнами та мають щорічну тенденцію до зростання.

Постановка завдання. Актуальність даної публікації зумовлена потребою екологічної модернізації потенційно небезпечних об'єктів. Метою дослідження є визначення теоретичних аспектів та особливостей шляхи удосконалення економічних методів екологічної модернізації техногенно небезпечних виробництв України; перспектив їх подальшого розвитку.

Науково-практичні результати. Техногенна небезпека - стан, внутрішньо притаманний технічній системі, виробничому або транспортному об'єкту, що реалізується у виді дії ураження джерела техногенної надзвичайної ситуації на людину і довкілля при його виникненні або у вигляді прямої чи опосередкованої шкоди для людини і навколишнього природного середовища в процесі нормальної експлуатації цих об'єктів.

Зона техногенної надзвичайної ситуації - територія чи акваторія, у межах якої діє негативний вплив одного або комплексних факторів ураження джерела техногенної НС.

Потенційно небезпечний об'єкт - це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові; хімічні речовини та біологічні препарати; гідротехнічні і транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС.

Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) проводиться для всіх суб'єктів господарської діяльності, у власності, або користуванні яких є об'єкти, де можуть використовуватися, виготовлятися, перероблятися, зберігатися або транспортуватися небезпечні речовини. Основна частина ПНО становить пожежну (6460) або вибуховопожежну небезпеку (5771). Серед інших: радіаційно небезпечних - 355, хімічно небезпечних - 1177, біологічно небезпечних - 291. [5]

Надзвичайні ситуації техногенного характеру за характеристиками явищ, що визначають особливості дії факторів ураження на людей, довкілля та суб'єкти господарської

діяльності, поділяють на аварії, які супроводжуються викидами небезпечних речовин, пожежами, вибухами, затопленнями, аваріями в інженерних мережах і системах життєзабезпечення, руйнуванням будівель і споруд, аваріями транспортних засобів та ін. Аварії, що пов'язані з викидом небезпечних речовин, поділяються на радіаційні, хімічні, біологічні. За ступенем потенційної небезпеки, що призводить до катастроф у техногенній сфері України, можна виділити об'єкти хімічної, ядерної, металургійної та гірничовидобувної промисловості, унікальні інженерні споруди, що перевозять небезпечні вантажі і великі маси людей, магістральні газо- і нафтопродуктопроводи.

Особливу небезпеку для людей і навколишнього середовища становлять радіаційно небезпечні об'єкти. До них належать: атомні електростанції, підприємства з виготовлення і переробки ядерного палива, підприємства поховання радіоактивних відходів, науково-дослідні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та ін.

В Україні діють 5 атомних електростанцій з 15 енергетичними ядерними реакторами, 2 дослідних ядерних реактори та більше 8 тис. підприємств і організацій, які використовують різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають і переробляють радіоактивні відходи.

З усіх можливих аварій найбільш небезпечними є радіаційні аварії на атомних електростанціях з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище. Ядерні аварії поділяються на дві групи: аварії, при яких відсутні радіоактивні забруднення виробничих приміщень, території та навколишнього середовища об'єкта; аварії, при яких відбуваються радіоактивні забруднення середовища виробничої діяльності і проживання людей.

Потенційною небезпекою для України є можливі аварії на АЕС інших держав з викидом радіоактивних речовин. При аваріях на АЕС можуть бути пошкодження конструкцій,

технологічних ліній, пожежі, викиди в навколишнє середовище радіоактивних речовин.

Прогноз і оцінювання радіаційної обстановки передбачають два види можливих аварій: гіпотетична аварія і аварія з руйнуванням реактора.

На території України розташовано понад 8000 різних установ і організацій, діяльність яких призводить до утворення радіоактивних відходів.

Виробниками і місцями концентрації радіоактивних відходів є:

1) АЕС (накопичено 70 тис. м8 РАВ);

2) уранодобувна і переробна промисловість (накопичено 65,5 млн. м3 РАВ);

3) медичні, наукові, промислові та інші підприємства і організації;

4) зона відчуження Чорнобильської АЕС (понад 1,1 млрд. м3 РАВ). [2]

Хімічні речовини та біологічні препарати природного чи штучного походження, які виготовляють в Україні чи отримують з-за кордону для використання у господарстві та побуті, що негативно впливають на життя та здоров'я людей, тварин і рослин, обов'язково вносяться до державного реєстру потенційно небезпечних хімічних речовин і біологічних препаратів.

Особливо небезпечні аварії на підприємствах, що виробляють, використовують або зберігають СДЯР, вибухо- і вогненебезпечні матеріали. Це заводи і комбінати хімічної, нафтохімічної і нафтопереробної промисловості, підприємства, оснащені холодильними установками, котрі як холодоносії використовують аміак, підприємства з виробництва добрив і пластичних мас.

На території України 321 адміністративно-територіальна одиниця віднесена до певного ступеня хімічної небезпеки: до першого ступеня - 154 (в зоні можливого хімічного ураження

перебуває більше 50 % мешканців), до другого ступеня - 47 (де перебуває від ЗО до 50 % населення), до третього ступеня - 108 (від 10 до ЗО % населення).

Рівень безпеки хімічних, нафтохімічних та нафтопереробних виробництв характеризується як моральним старінням застосовуваних технологій, так і ресурсним зношенням, моральним і фізичним старінням основних фондів. Значна кількість технологічного обладнання та транспортних засобів хімічного комплексу не відповідають вимогам безпеки, вичерпали встановлений ресурс експлуатації.

Значна кількість аміачно-холодильних установок перебуває у незадовільному стані через відсутність в Україні виробництва комплектуючих, фізичне та моральне їх старіння. Холодопродуктивність діючих аміачно-холодильних установок значно нижча, ніж у їх аналогів, що застосовуються в країнах Євросоюзу, та призводить до застосування в технологіях значно більших об'ємів аміаку. Аміак є найбільш багатотоннажною сировиною у хімічній промисловості, зберігається у резервуарах з одиничною ємністю в декілька тисяч тонн і широко використовується у різних технологіях, причому виробничі об'єкти часто розташовані поблизу населених зон. [4]

Пожежо- та вибухонебезпечні об'єкти - підприємства, на яких виробляються, зберігаються, транспортуються вибухонебезпечні продукти або продукти, які отримують за певних умов здатність до пожежі або вибуху. До пожежі може призвести відсутність чи несправність вентиляції у вибухо- і пожежонебезпечних приміщеннях. Правильно розрахована і виконана вентиляційна установка знижує небезпеку виникнення пожеж, тому що виключає можливість утворення пило-, газо-повітряних концентрацій, небезпечних у пожежному відношенні.

Порушення порядку зберігання, використання та транспортування пожежонебезпечних речовин і матеріалів сприяє виникненню пожежо- і вибухонебезпечної обстановки.

Не допускається захаращення територій і розташованих на них будівель і споруд, наявність в них горючих матеріалів.

При техногенних аваріях на пожежо- та вибухонебезпечних об'єктах можна виділити наступні основні небезпеки: вибух, пожежа, витік газів і рідин. У результаті аварій відбувається термічна поразка людей, отруєння персоналу токсичними речовинами і забруднення навколишнього природного середовища.

По території України протяжність магістральних газопроводів становить понад 35,2 тис. км, магістральних нафтопроводів - 3,9 тис. км. їх роботу забезпечує 31 компресорна нафтоперекачувальна і 89 компресорних газоперекачувальних станцій. Протяжність продуктопроводів становить 3,3 тис. км.

Аналіз стану основних фондів та технічного обладнання нафто-, газо- і продуктопроводів показує, що існуюча їх мережа до теперішнього часу виробила свій ресурс і нежиття заходів з її відновлення найближчим часом може призвести до значного підвищення аварійності в цій галузі економіки. При цьому 4,79 тис. км (14 %) лінійної частини магістральних газопроводів відпрацювали свій амортизаційний строк, а 15 тис. км (44 %) мають малонадійні та неякісні антикорозійні покриття з полімерних стрічкових матеріалів, що призводить до інтенсивної корозії металу труб. Потреба в оновленні лінійної частини магістральних газопроводів становить 500 км на рік. [7]

Гідродинамічна аварія - аварія на гідротехнічній споруді, коли вода поширюється з великою швидкістю, що створює загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

Катастрофічне затоплення місцевості може виникнути внаслідок руйнування значних гідротехнічних споруд. Найбільш небезпечними в цьому відношенні є Дніпровський, Дністровський та Південно-Бузький каскади гідроспоруд. У разі руйнування гребель на всіх гідроспорудах Дніпровського

каскаду територія катастрофічного затоплення складає біля 700 тис. га з населенням майже 1,5 млн. чоловік. Може бути виведено з ладу 270 промислових підприємств, 14 електростанцій, 2000 км ліній електропередач, численні мережі та споруди газового та водного постачання багатьох міст.

Висновки. Таким чином, техногенні аварії та катастрофи зумовлюють надзвичайні ситуації зі значними соціально-екологічними та економічними збитками. Виникає необхідність захисту людей від дії шкідливих та небезпечних факторів, проведення рятувальних, невідкладних медичних та евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків. Наростання окремих видів комплексів потенційних і реальних загроз у техногенній сфері вимагає різкого посилення ролі держави у вирішенні проблем екологічної безпеки з використанням критеріїв ризиків. При цьому все більш очевидною стає необхідність включення ризиків у техногенній сфері в систему стратегічних ризиків України.

Список використаної літератури:

1. Андрєєва Н. Маркетингові технології стратегічного екологічного управління сучасним підприємством: методи та інструментарій впровадження/ Н. Андрєєва, О. Мартинюк // Економіст. –2013. –№ 1.

2. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування у 2-х т.:/ [Б.М. Данилишин, А.В. Степаненко, О. М. Ральчук та ін.]. - К.: Науково-виробниче підприємство «Видавництво «Наукова Думка» НАН України2, 2008. Т1. - Природно-техногенна (екологічна) безпека - 2008. - 392 с.

3. Берюх О.В. Шляхи вдосконалення діяльності з екологізації економіки України // Держава та регіони (Серія «Державне управління»),2013.

4. Бужимська К.О. Модернізація економіки: технологічно-структурний аспект / К.О. Бужимська // Вісник ЖДТУ. - 2009. - № 3(49).

5. Мельник Л.Г. Эколого-экономические основы ресурсосбережения : монографія / Л.Г.Мельник, С.А. Скоков, И.Н. Сотник. – Суми : Университетская книга, 2013. – 229 с.

6. Салун М.М. Фактори модернізації ресурсного потенціалу промислового підприємства / М.М. Салун // Інноваційна економіка, Всеукраїнський науково-виробничий журнал. - 2012. - №4(30).

7. Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку : матеріали. Всеукр. наук.-практ. конф.; 16 квітня 2010 р., м. Ірпінь / ДПА України, Нац. ун-т ДПС України [та ін.]. – Ірпінь : НУДПСУ, 2010. – 320 с.

8. Хвесик М.А. Економічні проблеми природокористування та сталий розвиток // Екологічний вісник. – 2011. – № 2.

УДК 504.75

Л.О. ДЯДЮША (студентка НТУУ КПІ),
В.О. ГЛАДИШЕВА (аспірантка НАУ)
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
Національний авіаційний університет

ЗАПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ

У статті розглядається екологічна концепція для населених пунктів України. Приводяться основні завдання для досягнення поставленої мети та виділено 4 пріоритетних напрямки щодо забезпечення екологічної безпеки.

***Ключові слова**: екологічна безпека, населені пункти України, наслідки, аналіз, екологічна ефективність*.

Метою концепції є забезпечення захисту природних систем і населення областей від загроз, що виникають в результаті антропогенних і природних впливів на навколишнє середовище, що сприяє стійкому і динамічному розвитку економіки регіону.

Світовий досвід показує, що основою успішного вирішення екологічних проблем і запобігання екологічним катастрофам є екологізація соціально-економічної системи як всієї держави, так і її регіонів. Екологічна безпека області як складова частина національної безпеки країни є обов'язковою умовою сталого розвитку регіону і виступає основою збереження природних систем і підтримки якості навколишнього середовища.

Основними екологічними проблемами сучасних населених пунктів є: забруднення водних об'єктів, атмосферного повітря в

результаті викидів автотранспорту і промислових підприємств, постійне збільшення кількості відходів виробництва і споживання, в тому числі токсичних, небезпека забруднення навколишнього природного середовища від неорганізованого зберігання побутових і промислових відходів, забруднення ґрунтів, скорочення видового складу флори і фауни, розвиток і активізація екзогенних геологічних процесів, проживання значного числа людей в екологічно несприятливих умовах, в тому числі в санітарно-захисних зонах промислових підприємств, на територіях з недостатнім забезпеченням питною водою.

Динаміка основних екологічних показників розвитку регіону показує збільшення негативного впливу на навколишнє середовище (сумарні викиди в атмосферу від мобільних і стаціонарних джерел, обсяги утворення відходів на тлі зниження рівня їх переробки).

Виділяємо чотири основних пріоритетних напрямки забезпечення екологічної безпеки і поліпшення середовища проживання людини.

Перший напрям - екологізація виробництва, що представляє собою поетапне скорочення рівнів впливу на навколишнє середовище основних антропогенних джерел, розміщених в межах ареалів забруднень .

Екологізація виробництва включає наступні заходи:

1. Розробка і впровадження на підприємствах області методики розрахунку екологічного навантаження на навколишнє середовище від промислових підприємств, транспорту і організацій з урахуванням токсичної дії забруднюючих речовин на атмосферу, водний басейн, земну поверхню і надра.

2. Модернізація виробництва, орієнтована на зниження енергоємності та матеріаломісткості, а також скорочення і вторинне використання відходів, розробка і впровадження нових ефективних технологій виробництва електричної, теплової

енергій на об'єктах комунального господарства області, пов'язаних з екологічно безпечної утилізації відходів цих виробництв, стримування обсягів антропогенного емісії парникових газів.

3. Зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення. Впровадження нових і реконструкція існуючих систем уловлювання забруднюючих речовин, вдосконалення технологічних процесів, введення в дію нових пилогазоочисних установок і споруд, ліквідація джерел забруднення.

4. Розвиток виробництва альтернативних, відновлювальних джерел енергії. Організація виробництв біоустановок, вітроустановок, сонячних батарей, устаткування для переробки відходів виробництва і споживання, використання вторинних ресурсів, конструкцій і матеріалів екобудинку.

5. Впровадження нових методів автоматизованого контролю параметрів навколишнього середовища шляхом:

- використання безконтактних методів контролю параметрів середовища для оперативного отримання необхідних даних, в тому числі дистанційне лазерне зондування атмосфери;
- використання комплексної системи на основі універсальної телеметричної платформи, пов'язаної з розміщеними в регіоні вимірювачами і датчиками, які контролюють шкідливі викиди, а також метеорологічні, гідрологічні та сейсмічні параметри.

Другий напрям – соціальна екологія – створення екологічно безпечного середовища проживання населення, включаючи достатнє забезпечення чистою питною водою, екологічно безпечними продуктами харчування, чистим повітрям.

Третій напрям - екологічний бізнес - створення ефективного екологічного сектора економіки. Цей сектор включає екологічно орієнтований бізнес в різних галузях

народного господарства. Роль держави полягає в регулюванні здійснення екологічного аудиту, допустимих рівнів забруднення навколишнього середовища і нормативів плати за забруднення навколишнього середовища, організації моніторингу впливу антропогенних факторів на навколишнє середовище, контроль у сфері охорони навколишнього середовища, контроль виконання технічних регламентів.

Четвертий напрям - екологія природного середовища - збереження і захист природного середовища.

Таким чином, розвиток і формування екологічної безпеки населених пунктів України має бути спрямований на урахування нових вимірів благополуччя та конкурентоспроможності в світовому економічному просторі. Реалізація цього завдання має відбуватись на засадах збалансованого та інноваційного розвитку та імплементації основних принципів сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Згуровський М.З. Аналіз сталого розвитку - глобальний і регіональний контексти. Ч. 2. / М. З. Згуровський. - К.: НТУУ "КПІ", 2010.

2. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього середовища / В. С. Джигирей,

В. М. Сторожук, Р. А. Яцюк. – Львів: Афіша, 2001.

3. Данилишин Б.М. Економіка природокористування : підручник / Б. М. Данилишин, М. А. Хвесик, В. А. Голян. – К. : Кондор, 2010.

4. Фурдичко О. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище / О. І. Фурдичко, В. П. Славов, А. П. Войцицький ; за наук. ред. О. І. Фурдичко. – К. : Основа, 2008.

УДК 504.062.2:628.312.5

О.М. МАРЧЕНКО (молодший науковий співробітник)
Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ОСАДІВ МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД

У роботі показано актуальність та універсальність проблеми вилучення важких металів з осадів міських стічних вод. За вмістом важких металів розглянуті осади стічних вод України, США та Німеччини статистично суттєво схожі між собою та відрізняються від сільськогосподарських ґрунтів України. Це вказує на доцільність використання однакових підходів до очищення осадів міських стічних вод від металів.

Ключові слова: *важкі метали, осади стічних вод.*

Очищення міських стічних вод використовують в усьому світі для забезпечення екологічної та санітарної безпеки річок та водойм. У цьому процесі утворюються очищені стічні води та осади стічних вод (ОСВ). У таких осадах накопичується велика кількість сполук біогенних хімічних елементів, у першу чергу азоту та фосфору, а тому ОСВ можна використовувати в якості сільськогосподарського добрива. Разом із цим осади завжди забруднені важкими металами (ВМ), а тому пряме використання такого органо-мінерального добрива є екологічно небезпечним [1–3]. Через це ОСВ часто не утилізують у сільському господарстві, а зберігають на мулових полях, для створення яких слід постійно відводити земельні ділянки. Відомо, що на мулових полях Бортницької станції аерації м. Києва (БСА) накопичено 8 млн. м^3 ОСВ, а щороку за сухою речовиною утворюється 65 тис. тонн нових осадів [1]. Таке зберігання ОСВ створює небезпеку забруднення підземних вод та оточуючих

ґрунтів [2]. Для безпечного використання осадів у якості сільськогосподарського добрива слід вилучати з них метали [3], а також досягати в осадах такого співвідношення між концентраціями металів, яке існує у сільськогосподарських ґрунтах. Є різні точки зору щодо джерел ВМ у ОСВ [1,4,5], але практично відсутні наукові роботи, у яких проводять порівняння між вмістом ВМ в осадах різних станцій очищення. Таке порівняння дозволить показати чи спростувати універсальність явища накопичення металів в осадах, а отже актуальність та універсальність проблеми вилучення металів з осадів для їх безпечного використання в якості сільськогосподарського добрива.

Мета роботи – показати актуальність та універсальність проблеми вилучення ВМ з ОСВ. Для досягнення мети слід розрахувати коефіцієнти кореляції між вмістом важких металів у сільськогосподарських ґрунтах та в осадах стічних вод різних країн.

На основі експериментальних даних про вміст елементів у ОСВ для ряду важких металів (V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Sr, Ag, Cd, Pb, U) провели порівняння (табл. 1) між вмістом металів у сільськогосподарських ґрунтах України [6], ОСВ БСА [3], надмулової води (НВ) БСА [2], а також ОСВ зі США [4] та Німеччини [5]. Коефіцієнт кореляції [7] вказує на подібність відносних значень концентрацій елементів у речовинах. Чим більше значення коефіцієнту кореляції, тим більш подібні співвідношення між концентраціями елементів у досліджених речовинах. Імовірність нескорельованості [7] – це імовірність того, що два повністю нескорельовані між собою набори чисел можуть дати у статистичному експерименті значення коефіцієнту кореляції рівне або більше за отримане при порівнянні концентрацій елементів у досліджених речовинах.

Співвідношення між концентраціями елементів у сільськогосподарських ґрунтах України статистично суттєво відрізняється від такого для ОСВ БСА та осадів зі США та

Німеччини, що вказує на актуальність проблеми вилучення важких металів з ОСВ.

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції та відповідні імовірності (%) нескорельованості між вмістом важких металів у сільськогосподарських ґрунтах України та ОСВ різних країн

	Ґрунт (Україна)	ОСВ (БСА)	НВ (БСА)	ОСВ (США)	ОСВ (Німеччина)
Ґрунт (Україна)	-	28 %	31 %	27 %	38 %
ОСВ (БСА)	0,325	-	$<10^{-12}$ %	$<10^{-2}$ %	$<10^{-8}$ %
НВ (БСА)	0,306	0,999	-	$<10^{-2}$ %	$<10^{-9}$ %
ОСВ (США)	0,329	0,869	0,870	-	$<10^{-3}$ %
ОСВ (Німеччина)	0,266	0,992	0,994	0,899	-

Примітка: у лівій нижній частині матриці вказано коефіцієнти кореляції, а у правій верхній частині – відповідні імовірності нескорельованості. Потрібне значення слід шукати на перетині стовпчика та рядка, які відповідають потрібним речовинам. Кожна речовина корелює між собою із коефіцієнтом кореляції 1 та імовірністю нескорельованості 0 %.

З іншого боку, співвідношення між концентраціями елементів у ОСВ статистично суттєво схожі для осадів різних країн. Це вказує на те, що причини накопичення металів в ОСВ та джерела появи металів в осадах із великою імовірністю однакові. Раніше було показано, що вміст ВМ в ОСВ БСА значно перевищує вміст металів у сільськогосподарських ґрунтах України [1–3], але кількісно ці перевищення відрізняються для різних елементів. Оскільки досліджені ОСВ різних країн забруднені металами схожим чином, то доцільно використовувати однакові підходи до кондиціонування цих осадів. Можна очікувати, що результати використання різних методів вилучення металів з осадів матимуть однакові результати.

Проблема вилучення металів з осадів міських стічних вод є актуальною та універсальною, оскільки осади різних країн мають схожий вміст важких металів, який суттєво відрізняється від такого у сільськогосподарських ґрунтах. Доцільно використовувати однакові підходи до кондиціонування осадів з метою їх безпечного використання в якості сільськогосподарського добрива.

Список використаної літератури

1. Марченко А.М. Экологическое обоснование стабильно высоких содержаний тяжелых металлов в осадках бытовых сточных вод / А.М. Марченко, Г.Н. Пшинко, В.Я. Демченко // Химия и технология воды. – 2015. – Т. 37, № 4. – С. 375–383.

2. Марченко О.М. Оцінка вмісту обмінних форм важких металів в осадах стічних вод для їх утилізації в якості органо-мінеральних добрив / О.М. Марченко, Г.М. Пшинко, В.Я. Демченко // Вісник Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника. Серія хімія. – 2015. – Вип. XIX. – С. 4–8.

3. Марченко О.М. Вилуговування важких металів з осадів стічних вод : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. хім. наук : спец. 21.06.01 «Екологічна безпека» / О.М. Марченко. – Київ, 2016. – 19 с.

4. Westerhoff P. Characterization, recovery opportunities, and valuation in municipal sludges from U.S. wastewater treatment plants nationwide / P. Westerhoff, S. Lee, Y. Yang, G. Gordon, K. Hristovski, R. Halden, P. Herckes // Environmental Science and Technology. – 2015. – Vol. 49. – P. 9479–9488.

5. Mulchandani A. Recovery opportunities for metals and energy from sewage sludges / A. Mulchandani, P. Westerhoff // Bioresource Technology. – 2016. – Vol. 215. – P. 215–226.

6. Клос В. Регіональні геохімічні дослідження ґрунтів України в рамках міжнародного проекту з геохімічного картування сільськогосподарських та пасовищних земель Європи (GEMAS) / В. Клос, М. Бірке, Е. Жовинський, Г. Акінфієв, Ю. Амашукелі, Р. Кламенс // Пошукова та екологічна геохімія. – 2012. – Т. 12. – С. 51–66.

7. Taylor J.R. An introduction to error analysis: The study of uncertainties in physical measurements / J.R. Taylor. – University Science Books, 1997. – 327 p.

Nanalia Sobchuk, 3nd year student
"International economics"
Scientific advisor: **Inna Khariuk**
Chernivtsi Institute of Trade and Economics of KNUTE

ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN STEADY ECONOMIC DEVELOPMENT

According to the report 'Our common future' by Ms. Harlem Brundtland, sustainable development is defined as development that satisfies the needs of the present without compromising the ability of future generations to satisfy theirs. This report, published in 1987 by the United Nations World Commission on Environment and Development, insists on the need to protect the diversity of genes, species, and all terrestrial and aquatic ecosystems in nature. This is possible in particular via measures to protect the quality of the environment, and by the restoration, development, and maintenance of habitats that are essential to species. This implies the sustainable management of the use of the animal and plant populations being exploited. In other words, it is the rational management of human, natural, and economic resources that aims to satisfy the essential needs of humanity in the very long term.

The doctrine of 'sustainable development' derives from a discipline in economics that has been evolving for almost two centuries. The debate about whether Earth's limited natural resources will continue to provide life support for humanity's burgeoning population began with the work of the English political economist Thomas Malthus in the early 1800's. Malthus framed the fundamental tenet of environmentalism}namely, that because human population tends to grow in a geometric progression while subsistence can grow in only an arithmetic progression, population growth is destined to be checked by natural resource depletion and inevitable human want and misery. Since the days of Malthus, economists have tended to ignore the dilemma of resource depletion.

Traditionally, economists have been concerned with the efficiency of resource use. They have been slow in developing economic models that adequately account for resource scarcity and pollution.[3]

Only by 'integrating' and 'interlinking' economic, social and environmental 'sustainability' can negative synergies be arrested, positive synergies fostered, and real development encouraged. Economic, social, and environmental 'sustainability' form elements of a dynamic system. They cannot be pursued in isolation for 'sustainable development' to flourish.

'Economic sustainability' implies a system of production that satisfies present consumption levels without compromising future needs. The 'sustainability' that 'economic sustainability' seeks is the 'sustainability' of the economic system itself. The notion of 'economic sustainability' was originated by Hicks. In his classic work Value and Capital, Hicks defined 'income' as 'the amount one can consume during a period and still be as well off at the end of the period'. Traditionally, economists, assuming that the supply of natural resources was unlimited, placed undue emphasis on the capacity of the market to allocate resources efficiently. They also believed that economic growth would bring the technological capacity to replenish natural resources destroyed in the production process. Today, however, a realization has emerged that natural resources are not infinite. The growing scale of the economic system has strained the natural resource base.[1]

In the most basic sense, 'social sustainability' implies a system of social organization that alleviates poverty. In a more fundamental sense, however, 'social sustainability' establishes the nexus between social conditions such as poverty and environmental decay. This theory of social organization identifies a negative linkage between sustained colonization, sustained poverty levels, and sustained natural resource exploitation. There is a divergence of opinion in development theory whether 'environmental sustainability' is a prerequisite of economic growth and poverty alleviation, or economic growth and poverty alleviation are needed before

'environmental sustainability' can even be addressed. There is some evidence that 'environmental sustainability' may be a necessary pre-condition of sustained economic growth. For example, the United States has been expanding the amount of its land area covered by trees since the 1920s and actively managing its soils since the 1930s. These measures have greatly improved America's productivity in paper products and foodstuffs since the Great Depression. On the other hand, some developing countries, for example, Costa Rica, are jeopardizing their long-term socio-economic prospects by engaging in rapacious resource depletion. Net losses of natural capital in these nations imperil social gains from improvements in financial, technical and human capital.[2]

'Environmental sustainability' requires maintaining natural capital as both a provider of economic inputs called 'sources' and an absorber called Ž. Ž 'sinks' of economic outputs called 'wastes'. At the 'source site', harvest rates of resources must be kept within regeneration rates. At the 'sink site', waste emissions from industrial production must be controlled so as to not exceed the capacity of the environment to assimilate them without impairment. It has become commonplace for 'sustainable development' or 'sustainability' to be defined strictly in terms of 'environmental sustainability'. This misconception holds that what is wrong with the contemporary pattern of international development is simply that it is destroying the environment. This view is superficial in the extreme, however, for it ignores the market forces and social inequalities that are driving environmental degradation. In practical terms, the theory of 'environmental sustainability' suggests a planning process that allows human society to 'live within the limitations of the biophysical environment'.

We believe in being eco-friendly, protecting the environment and creating while saving our natural resources. We believe that 3D technology is the next logical step in the manufacturing process, and that as part of our future it will help achieve the goal of producing and creating without destroying.

Being Eco-friendly is a way of life not a trend or buzz word. It exemplifies a philosophy and an action. Guiding the way we live, work and produce the items we need in a manner which is safe for our environment and in a way to conserve and protect the inhabitants and resources of our planet. Embracing eco-friendly initiatives creates an atmosphere of excitement, thrill and even euphoria especially as our society becomes more responsible and respectful towards its environment.

References

1. European Commission (2002), "European Competitiveness Report" (2002), Commission staff working paper SEC (2002)528, 2002.

2. Habitat Acquisition Trust. 2004. The HAT Manual: Protecting Natural Areas in the Capital Region. Habitat Acquisition Trust, Victoria, B.C. http://www.hat.bc.ca Kirkby, K., 1993. Wetlands not Wastelands. Scenic America Technical Information Series 1(5).

3. Tietenberg, Tom (2001) Environmental Economics and Policy. Third Edition. Addison-Wesley, New York

УДК 622.807

Ю.А. МОЛОДЕЦЬ
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАПИЛЕНОСТІ ВІДВАЛУ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ ТА ВИБІР МЕТОДІВ МІНІМІЗАЦІЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПИЛУ

Досліджено процес розсіювання пилу від відвалу на прикладі відвалу Пенізевицького родовища гранітів у Житомирській області. Визначено за методом знаходження найкращої альтернативи в задачах багатокритеріального вибору найефективніший спосіб мінімізації пилоутворення на відвалах гранітних кар'єрів. Показано, що метод нанесення полімерного розчину є кращим з поміж інших так як він має найвищий показник функції приналежності (0,95).

Ключові слова: *відвал, гранітний кар'єр, знепилення, концентрація, пил.*

До основних антропогенних факторів забруднення навколишнього середовища належать передусім великі промислові комплекси - споживачі сировини, енергії, води, повітря, земельних просторів і водночас найпотужніші джерела практично всіх видів забруднень (механічних, хімічних, фізичних, біохімічних). Зазвичай сконцентровані вони навколо родовищ корисних копалин, великих міст і водних об'єктів: у Донецькій області, Центральному Придніпров'ї, Криворіжжі, Прикарпатті, Керчі, Маріуполі, більшості обласних центрів [1]. Гірничопромисловий комплекс, як один із видів економічної діяльності, виступає серйозним забруднювачем навколишнього природного середовища. Відкритий спосіб розробки родовищ призводить до забруднення водного та повітряного басейнів

забруднюючими речовинами, зміни, порушення структури і погіршення якості родючого шару, до зміни форм рельєфу, значних ландшафтних порушень, забруднення водного та повітряного басейнів [2].

Основними джерелами пилоутворення при розробці родовищ відкритим способом є: буріння, підривання, первинне та вторинне подрібнення, виїмково-навантажувальні роботи та операції, пов'язані з переміщенням гірської маси. Окрім того, на забруднення атмосфери впливають процеси, безпосередньо пов'язані з веденням відкритих гірничих робіт (відвалоутворення). Інтенсивними джерелами пилоутворення на гірничовидобувних підприємствах є відвали гірських порід (рис. 1) [3 - 5].

Основною проблемою при відвалоутворенні є пиління відвалів. Неорганізовані викиди пилу з відвалу кар'єра призводять до запиленості не тільки робочої зони, а і прилеглих територій, перевищуючи норми концентрації пилу [5].

Пил впливає на стан здоров'я працівників і жителів прилеглих територій. Існує висока імовірність ураження легеневої тканини та дихальних шляхів людини пилом, яка призводить до хронічного бронхіту, пневмоконіозу, силікозу.

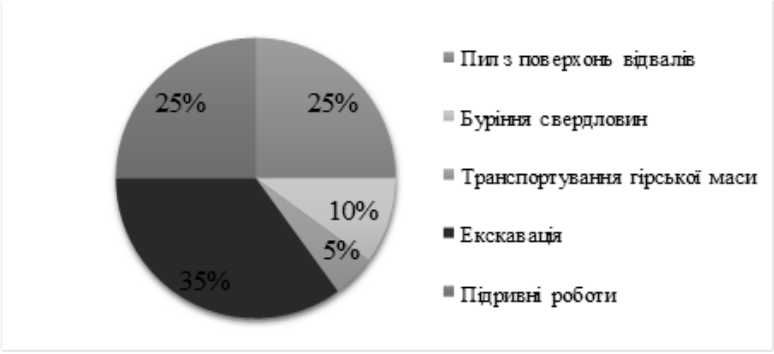


Рисунок 1.1 – Пиловий баланс атмосфери при руйнуванні гірських порід

Дослідження впливу пиління гранітних відвалів та його знепилення відбувалося не в повній мірі, тому проблема запиленості території кар'єра та прилеглої території залишається актуальною, яка потребує більш детального вивчення.

Концентрація пилу в атмосфері при роботі гірничо-транспортного встаткування залежить від дисперсного складу, кліматичних умов (вологості, температури) і швидкості вітру [6].

Вплив останнього фактора перевірено в умовах відвалоутворення на Пенізевицькому гранітному кар'єрі [7].

Розрахунок забруднення атмосфери кар'єру та прилеглих територій виконаний відповідно до ОНД-86 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», з використанням програми УПРЗА «ЕКО центр» [8].

Для джерела викиду було визначено небезпечну швидкість вітру, максимальну концентрацію викиду в частках ГДК і відстань, на яку досягається її максимальне значення (табл. 1.1).

Карта-схема району розміщення відвалу, з нанесеними ізолініями розрахункової концентрації, вираженої в частках ГДК, приведена в масштабі 1: 10000 з координатами X_1, X_2, Y_1, Y_2 (рис. 1.2).

Аналіз розрахунків показує, що концентрація пилу перевищує ГДК, що негативно впливає на стан здоров'я працівників кар'єра і на навколишнє середовище в цілому. Отримані результати дозволяють правильно і точно розробити способи та засоби зниження концентрації і локалізації пилу. Для цього необхідна розробка низки заходів як технологічного характеру так і організаційного з урахуванням кліматичних умов регіону та сезонності року.

Для врахування основних критеріїв таких як: виникнення нових шкідливих сполук під час проведення пилоосадження, можливість використання в різні пори року, економічні затрати

на проведення заходу боротьби з пилом, питома витрата використовуваної речовини, можливість використання для пиловловлення в повітрі, зниження пилових викидів та інше, запропоновано використання методу найкращої альтернативи для вибору оптимального заходу зменшення концентрації пилу з відвалу типового гранітного кар'єра [9].

Таблиця 1.1 – Параметри джерела забруднення атмосфери

Координати			Небезпечна швидкість вітру, м/с	Забруднююча речовина		Максимальна концентрація, д. ГДК	Відстань до максимума, м
X_1	Y_1	ширина, м		код	маса викида, г/с		
X_2	Y_2						
368,2 1381,8	1518,2 1518,2	254,6	0,5	2908	2,7	7,6	42,75

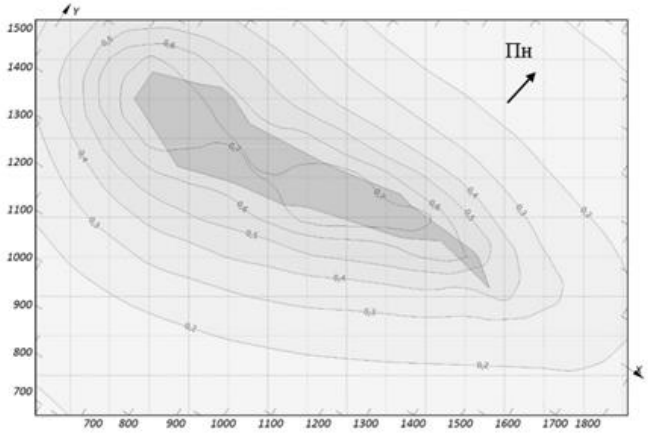


Рисунок 1.2 – Картограма зміни концентрацій пилу в атмосфері при процесі відвалоутворення

При застосуванні даного методу для умов відвалоутворення на Пенізевицькому гранітному кар'єрі із 7

запропонованих методів (рис. 2.1) обрано найкращий метод знепилення відвалів за основними критеріями і відповідними коефіцієнтами вагомості.

Як видно з рис. 2.1, найкращою серед запропонованих альтернатив є x_2, тобто найкращим заходом знепилення відвалу кар'єра є використання полімерних розчинів. Проте альтернативи x_1, x_3, x_4 та x_6 мають високий ступінь недомінування, що означає те, що вони можуть бути альтернативними методами.

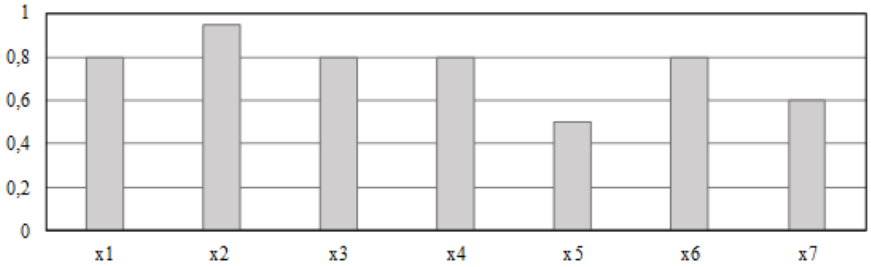


Рисунок 1.2 – Значення функції приналежності по всім альтернативам: x_1 – гідрознепилення; x_2 – полімерні покриття; x_3 – обробка бітумною емульсією; x_4 – аерозольні гармати; x_5 – створення загороджень, які запобігають поширенню пилу; x_6 – створення захисного шару з нижчих рослин; x_7 – створення захисного шару з вищих рослин

Слід пам'ятати, що альтернатива x_2 має найкращий результат при виборі даних критеріїв з відповідними коефіцієнтами вагомості, зміна яких призводить до зміни значення функції приналежності, тобто зміни найефективнішого способу. Ця особливість дає можливість легко знайти найдієвіший спосіб при економічних, метеорологічних, екологічних, технологічних змінах [9].

Висновки

1. Проведено оцінку впливу процесу формування відвалу на концентрацію пилу при розробці Пенізевицького родовища

гранітів на навколишнє середовище, а також на прилеглу до кар'єру зону і територію Житомирської області в залежності від кліматичних умов. Розроблено карту-схему розсіювання пилу з відвалу кар'єра з урахуванням швидкості вітру і пори року.

2. Згідно з результатів проведених досліджень визначено найбільш доцільний спосіб знепилення відвалів гранітних кар'єрів – нанесення полімерного розчину. що має найвищий показник функції приналежності серед інших.

Література:

1. Білявський Г.О. Основи екології: Підручник.- 2-ге вид. / Білявський Г.О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. та інші – К. : Либідь, 2005. – 408 с.

2. Бакка М.Т. Екологія та захист ноосфери: навч. посібник / М.Т. Бакка, О.А. Пирський // Житомирський інженерно - технологічний ін-т, Національний технічний ун-т України (Київський політехнічний ін-т). – Житомир: РВВ ЖІТІ, 1998. – 236 с.

3. Бакка М.Т. Екологія гірничого виробництва / М.Т. Бакка, І.Л. Гуменюк, В.С. Редчиць – Житомир: ЖДТУ, 2004. – 307 с.

4. Клименко Л.П. Техноекологія : Посібник для вузів / Л.П. Клименко. – Сімферополь: Таврія; Одеса: Фонд Екопрінт, 2000 . – 542 с.

5. Снижение пылеобразования и переноса пыли при разрушении горных пород / Ю.В. Шувалов, С.А. Ильченкова, Н.А. Гаспарьян, А.П. Бульбашев // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 10. – С. 75 – 78.

6. Копач П.И. Разработка способов формирования техногенных отвальных массивов, обеспечивающих целенаправленное изменение их свойств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.15.11 / П.И. Копач ИГМ АН УССР. – Днепр. 1986. – 16 с.

7. Твердая О.Я. Оценка концентрации пыли при экскавации горной массы и формировании отвалов на карьерах / О.Я. Твердая, В.Д. Воробьев, Ю.А. Давыденко // ISJ Theoretical & Applied Science. – 2015. – №11(31) – С. 1 – 7.

8. Ламихова М. Расчет загрязнения атмосферного воздуха в специализированных программах [Електронний ресурс] / М. Ламихова // Справочник эколога. – 2013. – № 12 (12). – Режим доступу: http://www.profiz.ru/eco/12_2013/uprza/ (дата звернення: 29.02.2017). – Назва з екрану.

9. Тверда О.Я. Порівняльний аналіз способів мінімізації пилоутворення з відвалів гранітних кар'єрів / О.Я. Тверда, К.К. Ткачук, Ю.А. Давиденко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016. – Вип. 2/10 (80) – С. 40 – 46.

УДК 621.791:66.013.8

П. А. СИТНИКОВ (студент), О. Я. ПІТАК (доцент, к. т. н.), О. В. КРАХМАЛЬОВ (доцент, к. т. н.)
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м.Харків;

ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ

У статті розглянуто актуальність використання модернізованих систем вентиляції зварювального та машинобудівного комплексу, з метою зменшення викидів основної групи шкідливих утворень (CO_2, N_2 парів Na, Mn, Ti, F та ін.) зумовлених виконанням технологічного процесу. Досліджено та проаналізовано загальні небезпеки при виконані зварювальних, паяльних, металообробних процесів зварювальних виробництв. Розглянуто основні недоліки використання зальних видів вентиляційного обладнання. Запропоновано використання обладнання з принципом рециркуляційного очищення, функціонування якого забезпечує збільшення екологічності та промислової безпеки.

Ключові слова: *зварювання, технологічний процес, шкідливі гази, екологічність, випари, небезпека, вентиляційні системи.*

Використання зварювання в сучасному машинобудуванні повинно забезпечити достатню якість зварних з'єднань та високу продуктивність праці. На ряду з цим більш суворішими є вимоги до чистоти повітря в робочих приміщення та вирішення питань екологічності вказаних процесів. Електродугове зварювання та споріднені технології є одними із основних технологічних процесів, що використовуються у багатьох галузях промисловості та характеризуються групою

шкідливих та небезпечних виробничих факторів, дія яких може зумовлювати екологічну та промислову небезпеку. Виконання зварювальних робіт у сучасних промислових цехах які обладнані системою загальної вентиляції, супроводжуються процесами інтенсивного утворення у зварювальному аерозолі (ЗА) шкідливих газів та випарів (оксиди азоту, оксид і двооксид вуглецю, озон, фтористий водень, та ін.) концентрація яких перевищує загально - допустиму норму у декілька разів [1].

Поглибленим дослідженням та аналізом статистичних даних встановлено: масова частка (45%) виробничого травматизму робітників зварювального виробництва пов'язана з процесами отруєння групою шкідливих речовин (газів та випарів) які виникають при виконанні технологічних операцій.

Вирішення даної проблеми потребує комбінованого рішення за рахунок об'єднання технологічних та санітарно-технічних заходів направлених на усунення шкідливого впливу дії шкідливих ЗА на робітників.

В *табл.1* представлено ряд шкідливих факторів, що визначають хімічний склад та рівень утворення ЗА при використані найбільш розповсюджених методів дугового зварювання. Встановлено, основним способом покращення гігієнічних (санітарно-технічних) характеристик зварювальних матеріалів, як виходить із *табл.1,* є вибір хімічного складу зварювального матеріалу (складу основного покриття, металу електроду, захисного флюсу та газу) [2].

Деякі можливості для мінімізації утворення (*табл. 1*) зварювальних аерозолів та їх токсичність можливо реалізувати за рахунок технологічних заходів. Вони полягають у використані оптимальних технологій зварювання: методу зварювання, виду та марки зварювального матеріалу, обладнання та режимів зварювання, забезпечуючи мінімальну емісію ЗА [2]. Найбільш простим для реалізації способів мінімізації виділення ЗА, виходячи із чітких умов є

використання більш ефективних зосереджених джерел фільтро-вентиляційних відсмоктувальних систем (ФВВС).

Табл. 1 – *Перелік основних факторів шкідливих утворень зварювальних аерозолів;*

Основні матеріали, що використо-вують	Способи зварювання			Шкідливі речовини, що виділя-ються при зварюванні
	Ручне дугове зварювання	Автоматичне зварювання під флюсом	Механізоване зварювання в середовищі (CO_2)	
Зварювальний матеріал	Хімічний склад покриття та метал стержня електроду	Хімічний склад присадочної проволоки та її діаметр	Хімічний склад присадочної проволоки та її діаметр	Шкідливі речовини ЗА: утворені із зварювального матеріалу *Mn,Ca, K, Na, Ti, F* та ін.
Захисний газ	Не використ.	Не використ.	Хімічний склад захисного газу (суміші) *Ar, Ar+CO_2 ;*	Шкідливі газо з'єднуючі компоненти ЗА, утворені при взаємодії захисного газу та навколишнього середовища дуги: CO_2, O_3, N_xO_y;

Використання системи ***загальної вентиляції*** **(*ЗВ*)** відбувається з метою заміни забрудненого повітря на чисте по всьому об'єму робочого приміщення. Використання ЗВ є необхідним у випадках потрапляння шкідливих утворень безпосередньо в повітря робочого приміщення в якому робочі місця розташовані по всій площі. Загальнообмінна вентиляція на машинобудівних виробництвах виконується у вигляді проточно-витяжних систем.

При не значних виробничих об'ємах та не великої кількості робітників на постійних робочих місцях, технічно обґрунтовано та доцільно використовувати системи ***місцевої вентиляції***, що створюють сприятливі кліматичні умови (мікроклімат) та забезпечують чистоту робочого повітря.

Систему ***витяжної (локалізованої) вентиляції*** використовують для вловлювання шкідливих утворень в місці їх утворення та знешкодження, що забезпечує їх розповсюдження по всьому приміщенні. Конструктивно місцеві відсмоктувальні системи можуть бути цілком закритого, напіввідкритого та

відкритого типу. Найбільш ефективними є закриті відсмоктувальні пристрої. Різновидом місцевої витяжної вентиляції є процес аспірації, який полягає у відведенні шкідливих сполук з місця їх безпосереднього утворення шляхом відсмоктування забрудненого повітря [4].

Комбінована система вентиляції об'єднує елементи місцевої та загальної вентиляції. Локалізована система відсмоктує шкідливі утворення місцевими відсмоктувачами, а частина шкідливих утворень, які не потрапили за рахунок ряду причин в місцеву вентиляційну систему , потрапляє в приміщення та видаляється загальнообмінною вентиляцією. Найбільш удосконаленою системою механічного вентилювання є кондиціювання повітря з метою штучного створення оптимальних параметрів мікроклімату (температури, вологості повітря, швидкості руху повітря) в виробничих приміщеннях та на окремих робочих місцях.

Аварійно-вентеляційна система (АВС). В деяких виробничих приміщеннях можливе раптове потрапляння в повітря великої кількості шкідливих та вибухонебезпечних газів та випарів. Функціонування АВС необхідне для швидкої заміни повітря у випадку надзвичайної ситуації, за рахунок осьових вентиляторів, у випадках досягнення допустимої граничної концентрації шкідливих газо- та вибухонебезпечних речовин (Ar, He) [4].

При виконанні зварювальних робіт у важко доступних місцях (закритих цистернах, сосудах) використання загальної промислової вентиляції не ефективне та не можливе. У зв'язку з цим виникає гостра необхідність використання вентиляційних систем із всмоктуючим соплом, які встановлюється на мінімальній відстані від зварювальної дуги (0,3 – 0,5 м). Процес горіння зварювальної дуги супроводжується утворенням факелу (теплового потоку) який піднімає ЗА конвективним потоком [2]. Утворений потік піднімається вгору, та проходить потрапляючи під щиток до зони органів дихання робітника і лише після цього

видаляється системою загальної вентиляції. Враховуючи дану особливість необхідно використовувати повітря-відсмоктуючи пристрої, які видаляють утворений газовий (шкідливий) потік забрудненої газоповітряної суміші, та виключають можливість її безпосереднього контакту з органами дихання робітника.

Технологічне вирішення даної проблеми можливе шляхом використання модернізованих малогабаритних фільтро-вентиляційних відсмоктувальних систем електростатичного (MFE) та механічного типу (Темп-НВ-М, MF, та ін.) призначених для очистки повітря від дрібно-дисперсного пилу (мінерального та металевого походження утвореного у результаті виконання технологічного процесу), зварювального або паяльного диму, хімічних випарів, шкідливих газів та ін. [5]. Функціонування внутрішнього модулю відсмоктувальних систем даного типу відбувається за наступним принципом (рис.1): утворений шкідливий повітряний потік проходить через іскрогасник і фільтр первинного очищення, який затримує частинки розміром до 50 мкм. Фільтр тонкого очищення (вторинний) заряджує частинки електростатичним полем з напругою до 10000 В та зумовлює їх осідання на негативно заряджених пластинах фільтру, що є під напругою 5000 В вловлюючи частки розміром до 0,1 мкм. Хімічний фільтр забезпечує очищення утворених шкідливих газів та випарів шляхом абсорбції. Відбувається рециркуляційний процес, а саме очищене системою повітря повертається у робочі приміщення. Ефективність очищення представлених систем складає 95 - 99 % (в залежності від типу та моделі очисного фільтру), що свідчить про їхню екологічність.

Основними складовими фільтро - вентиляційних відсмоктувальних систем є вентиляційний агрегат (із змінним модулем), блок живлення, гнучкий повітря відвід. Гнучкий повітря-відвід виготовляється з температуростійкої групи матеріалів, стійкий до зварювальних бризок, іскор та різної групи механічних пошкоджень.

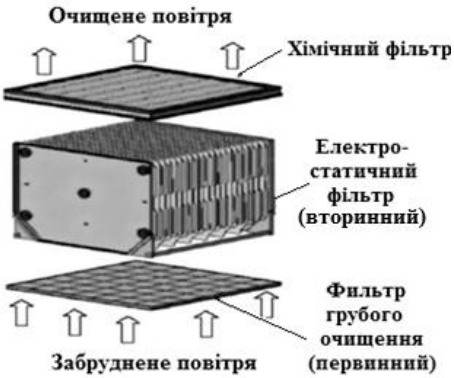


Рис.1 – Принципова схема модулю очищення фільтро - вентиляційної відсмоктувальної системи електростатичного типу

Фільтро – вентиляційні системи електростатичного та механічного типу виготовляють з листової сталі (товщиною до 3 мм) та фарбують високоякісною порошковою фарбою з метою захисту корпусу від впливу навколишнього середовища. Необхідно відмітити, використання вказаного обладнання відбувається в приміщеннях, що відносять до категорії особливо небезпечних (категорія А, Б – вибухо- пожежо-небезпечні), та потребують підвищеної електробезпеки. З цією метою передбачено живлення відкачуючого пристрою від спеціально блоку випрямлення постійного струму (220/380 В) напругою 24 В. Рівень шуму роботи вказаного обладнання не перевищує 70 Дб. В якості абсорбенту в модулі хімічного фільтру (рис.1) використовують активоване вугілля (маса наповнення 10 – 30 кг), яке за рахунок структурної особливості, що зумовлює появу молекулярного силового поля яке осаджує шкідливі частинки. Фільтруючий модуль, що застосовується в системах очищення повітря, не вимагає подальшого обслуговування та по закінченні терміну служби наповнювача просто замінюється на новий. Утилізація старого модулю (робочого сорбенту) відбувається методом регенерації, тобто спалювання при температурі 800 °С

в продовж декількох годин. Висока температури забезпечує механізм знищення активної частини осаджених газів, та важких випарів шкідливої групи елементів зумовлюючи процес реактивація (утилізація, знешкодження вугілля). Використання регенерації – є економічно та екологічно ефективним у порівнянні з іншими способами утилізації.

Стандартні габарити модуля очищення: 610х305х305 мм (MF-30 клас очищення F9), 610х610х295 мм (NFME клас очищення H12) та ін. Активна фільтрувальна поверхня складає від 10 – 35 $м^2$, обсяг наповнювання шкідливими речовинами 0,03 $м^3$ (в залежності від виду модулю). Потужність відсмоктування шкідливого утворення залежить від робочого діаметру гнучкого повітря відводу, та потужності робочого двигуна вентилятора. Діаметр вивідного каналу складає 110 - 200 мм, довжина від 3 - 20 м. Потужність вентиляційного двигуна від 0,75 - 3,0 кВт. Продуктивність від 1000 – 4000 $м^3$ / г (в залежності від моделі системи).

Використання фільтро-вентиляційних відсмоктувальних систем є екологічно та промислово безпечним та ефективним за рахунок рециркуляційного процесу який повертає очищене повітря до робочих приміщень та забезпечує безпечні умови виконання зварювальних робіт. Системи даного типу рекомендовано для використання для виконання технологічних процесів на підприємствах машинобудівного комплексу.

Література:

1. *Левченко О. Г.* Низковольтный переносной вентиляционный агрегат «Темп-НВ» / *О. Г. Левченко, Н. Ю. Агасьян* // Сварщик. – 2003. - № 1. – С. 32 – 33.

2. *Левченко О. Г.* Технологические способы минимизации вредных выделений при сварке / *О. Г. Левченко,* // Сварщик. – 2007. - № 1. – С. 36 – 37.

3. *Ветошкин А. Г.* Инженерная защита окружающей сред от вредных выбросов / *А. Г. Ветошкин* // Учебное пособие.

2-е изд. Испр. И доп., В 2-х частях. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 416 с.

4. *Левченко О. Г.* Промышленная вентиляция. Часть 2 /*О. Г. Левченко,* // Сварщик. –

2007. - № 4. – С. 42 – 43.

5. *Ситников П. А.* Комплекс основних заходів охорони праці, на дільниці виконання

зварювальних робіт / *П. А. Ситников, О. Я. Пітак* // тез. доп. VIII Міжнародної наук. - метод. конф. та 115 Міжнародної конф. Європейської Асоціації Безпеки. Х.: - 2016 - С. 281 – 283.

УДК 502.35:504.052

І.М. КОЧМАР, В.В. КАРАБИН
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

НОВІТНІ МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВУГЛЕВИДОБУТКУ

У статті проаналізовано сучасні методи та розробки щодо використання відходів вуглевидобутку та енергії вугільних відвалів. Представлено доцільність використання териконів як техногенного родовища та їх використання у промисловості. Розглянуто особливості рекультивації вугільних териконів.

Ключові слова: *вуглевидобуток, відходи, техногенне родовище, терикони, переробка, рекультивація, утилізація.*

Економічний розвиток держави пов’язаний передусім із впровадженням у промислове виробництво нових видів та обсягів мінеральних ресурсів. Значну роль у цьому секторі відіграє гірничодобувна промисловість. Даний вид діяльності призводить до суттєвого погіршення якості навколишнього природного середовища як у локальному, так і регіональному масштабах за рахунок нагромадження на поверхні землі значної кількості породних відвалів [1-6]. Тому зменшення техногенного впливу та навантаження вуглевидобувними підприємствами на довкілля – це основне питання, котре постає у вуглевидобувних регіонах, у т.ч. Львівсько-Волинському кам’яновугільному басейні.

Рекультивація поверхні териконів та їх утилізації як техногенних родовищ – шлях до відновлення порушених та девастованих ландшафтів. Доцільність видобування певних корисних копалин із терикону має визначатися виходячи з економічної оцінки вугільного терикону як техногенного родовища. Як свідчить світовий та вітчизняний досвід відходи

вуглевидобутку використовують як джерела додаткової сировини в будівництві, металургії, хімічній та лакофарбовій промисловості, при виробництві кераміки.

Використання териконів як техногенного родовища визначається передусім корисними властивостями відвальних порід, які зумовлені масою цінного хімічного елемента у породі [7]. Породна маса відвалів шахт містить до 46 % вугілля, до 15 % глиноземів (сировини для отримання алюмінію і силуміну) і до 20 % оксидів кремнію і заліза. Вміст рідкоземельних елементів в тонні породи сягає: германій – 55 г, скандій – 20 г, галій – 100 г. Загальна кількість рідкоземельних елементів у відвалах становить близько 230–260 г/т [8].

Один із способів використання відвалів розробив Макіївський НДІ. Цей методом передбачає вилучення алюмінію, германію, скандію, галію, ітрію і цирконію з відвальних порід териконів.

Суть методу полягає у поділі сировини на фракції електростатичним методом, що є дешевше та екологічніше за відомі традиційні технології. Для подрібнення гірничої маси використовується так званий електровибух. За допомогою магнітної сепарації спочатку відділяється залізо та його сполуки; потім – сплав алюмінію з кремнієм, далі – рідкоземельні елементи: германій, скандій, галій. Те, що залишається в кінці утилізаційного циклу (15–20 % загальної кількості породи), може бути використано як сировина для будматеріалів. У кінцевому підсумку на місці терикону з'являється упорядкована територія, придатна для будівництва або сільського господарства [8].

Також перспективним є наступні напрями розробки породних відвалів: виробництво бокситів і алюмінієвих сплавів, відділення магнітних залізовмісних сполук з відвалів порід, виділення германію тощо. На сьогоднішній день існує технічна можливість виділення бокситів з негорілих відвалів з одночасним підвищенням їх концентрації з 14,9 до 40-50% [9].

Сьогодні у світі в основному використовують горілі відвальні породи, з вмістом вугільних домішок менше 5 % і мінеральної глинисто-піщаної частини, обпаленої в тій чи іншій мірі. Такі породи придатні для виготовлення керамзиту, насипних ґрунтів і цегли. Відвальні породи також використовують для виробництва плити, перекриття, стінових панелей, ліфтових шахт тощо. Використання відходів вуглевидобувної промисловості зменшує собівартість виробництва на 15-20%.

Відомо, що відвальні породи вугільної промисловості можна використовувати як паливо шляхом вилучення вугілля для продажу електростанціям, або як добавки до вугільних брикетів [8].

Проблему шахтних териконів можна вирішити шляхом використання їх як нетрадиційні джерела теплової і електричної енергії. Одним із варіантів вирішення цієї проблеми є газифікація відвалів. Вугільний терикон, як природний реактор, має необхідні умови для цього процесу: вміст органічного вуглецю і сірки складає 15 ÷ 30%, достатність вологи – 4 ÷ 16%, об'ємна повітропроникліcть і теплопровідність порід [10]. Поверхня териконів може слугувати щонайменше низькопотенційним джерелом тепла для геотермальних теплових насосів. Навіть якщо температура терикону досить низька (0-25 °С), то для ефективного його використання можна здійснити перенесення теплової енергії на більш високий температурний рівень (50-80 ° С). Розробками у цьому напрямку займається Донецька національна академія будівництва і архітектури. Залежно від характеристик терикону для відбору тепла можливо застосування як горизонтальних, так і вертикальних ґрунтових теплообмінників коаксіального типу [11].

Український інститут проблем машинобудування (м. Харків) розробив технологічну схему теплоенергетичної установки з використанням тепла терикону при невеликій

відстані (500 – 700 м) споживачів від терикону. Використання тепла шахтних відвалів з застосуванням теплонасосних технологій з вироблення 1 Гкал комунального тепла може дати економію 55 м³ природного газу, 84 кг мазуту або 269 кг вугілля [10]. Тож найактуальнішим на теперішній час є розробка нових технологій, що стосується екологічно-безпечного та економічно ефективного використання породних відвалів та використання альтернативних джерел енергії. Способом такого використання є розташування на породних відвалах автономних вітроустановок. В умовах вуглевидобувних районів України є усі передумови для ефективного розташування вітроенергетичних установок та використання енергії вітру [12].]

Згідно з [13] пропонується встановлювати вітротурбіни на верхівках териконів. Суть цього винаходу полягає у тому, що для установлення вітротурбіни використовується верхівка бездіяльних териконів, де вітер має потужний енергопотенціал і вітротурбіна виробляє більше електроенергії. Також при цьому терикон замінює металеву вежу, або частину вежі вітротурбіни, що являється економією металу і затрат праці на виготовлення вежі. Автори [14] запропонували вітроелектростанцію на породному відвалі, що містить вітродвигун, перед яким розташовані конфузори та концентратори вітрового потоку, яка відрізняється тим, що концентратори вітрового потоку виконано у вигляді системи радіально розташованих на поверхні відвалу жолобів, які розділені серпоподібними перегородками [15].

Обґрунтовано, що розміщення автономних вітроагрегатів середньої потужності у штучних рельєфах породних відвалів є екологічно безпечним завдяки наявності санітарно- захисної зони навколо вітроагрегата, яка складає 500 метрів, відсутністю потреби вилучення сільськогосподарських територій, низькому рівню шуму, що виробляється при роботі вітроустановки 20 дБ при граничному нормативі 45 дБ, відсутності інфразвуку при роботі вітроколеса з вертикальною віссю обертання. Обґрунтовано переваги вертикально осьових агрегатів середньої

потужності для встановлення на породних відвалах для виробництва енергії у обсязі 50-100 кВт незалежних від напряму вітру, безпечних для птахів, безпечних стосовно розльоту льодових уламків з лопатей вітроколеса та випромінювання інфразвуку, що досягається розміщенням генератора та мультиплікатора поза вітроколесом та іншими технічними особливостями [14]. Одним із способів зменшення впливу териконів на довкілля є рекультивація чи фіторекультивація териконів - це зменшення існуючої небезпеки териконів шляхом створення на них рослинних насаджень. Це своєрідна консервація териконів до настання можливості їх повної утилізації. Рекультивація териконів - менш витратний спосіб, ніж утилізація. На сьогоднішній день розроблено і розробляються способи рекультивації, основною метою яких є зниження витрат і поліпшення рослинного покриву. Однією з основних проблем рекультивації є токсичність породи териконів для рослин. Щоб зменшити токсичність і підвищити приживлюваність рослин, часто пропонують переформування конічних териконів в плоскі і насипання шарів ґрунтів [16].

Усі вищеперечислені методи поводження та використання відвальної породи вуглевидобутку характеризує можливості застосування запропонованого підходу: відходи вугільних підприємств – сировина техногенного походження для подальшої переробки в корисну продукцію, видобутку цінних елементів та енергії.

Список використаної літератури

1. Книш І.Б., Карабин В.В. Мікроелементи порід терикону копальні “Степова” Львівсько – Волинського кам’яновугільного басейну (екологічні аспекти) // Геологія і геохімія горючих копалин. 2003. №2. С. 139-146.

2. Книш І.Б., Карабин В.В. Парагенетичні асоціації важких металів у породах терикону копальні Степова Львівсько-Волинського кам’яновугільного басейну // Мінеральні ресурси України. 2004. № 3. С. 42-44.

3. Книш І.В., Карабин В.В. Геохімія мікроелементів у породах терикону копальні Межирічанська Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну // Геологія і геохімія горючих копалин. 2010. № 3-4. С. 85-100.

4. Knysh I., Karabyn V. Heavy metals distribution in the waste pile rocks of Chervonogradska mine of the Lviv-Volyn coal basin (Ukraine). Pollution Research Journal Papers. Vol 33, Issue 04, 2014. 663-670. http://www.envirobiotechjournals.com/article_abstract.php?aid=5558&iid=181&jid=4

5. Кочмар І.М., Карабин В.В. Вплив вуглевидобутку на стан поверхневих та підземних вод у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Управління водними ресурсами в умовах змін клімату". 21 березня 2017 р. Національна академія аграрних наук. Інститут водних проблем і меліорації. м.Київ. С. 187-188.

6. Кочмар І.М., Карабин В.В. Вплив вуглевидобутку у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні на забруднення ґрунтів міддю. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Екогеофорум-2017. Актуальні проблеми та інновації". Івано-Франківськ, 22-25 березня 2017 р. ІФНТУНГ, 2017. С. 64-66.

7. Волотковська Ю.О. Економічна оцінка вугільних териконів як техногенних родовищ : авторефер. дис … канд. екон. наук : спец. 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» // М-во освіти і науки України, Держ. вищий навч. заклад «Нац. гірн. ут-т». Дніпро, 2016. 21 с.

8. Богач К. С. Визначення засад еколого-економічної політики поводження з відвалами гірської породи вугільних шахт // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. - Випуск 2 (15). 2013. С.101 – 110.

9. Ярема Я. Р., Свинороєв Ю.С. Потенціал використання відходів як сировини для створення нової продукції // Управління проектами та розвиток виробництва. 2011. №3. С. 83-88.

10. Традиційні та нетрадиційні системи енергозабезпечення урбанізованих і промислових територій України: моногр. / Г.Г. Півняк, О.С. Бешта, М.М. Табаченко та ін.; під заг. ред. Г.Г. Півняка. Д.: Національний гірничий університет, 2013. 333 с.

11. Монах С.І., Бафталовський Р.Е. Дослідження можливості застосування геотермальних теплових насосів (ГТН) з використанням теплоти ґрунтів териконів для автономного теплопостачання // Сучасне промислове та цивільне будівництво. 2008. Том 4, №3. С. 113-118.

12. Макеєва Д.О. Екологічна небезпека породних відвалів та шляхи вирішення проблеми // Проблеми екології. 2013. № 1(31). С. 43 – 48.

13. Пат. 62077 Україна МПК E21C41/00. Спосіб використання бездіяльних (непридатних) шахтних териконів / О.П. Надточний, А.О. Надточний, О.О. Боровська. - № 2002087075 ; заявл. 30.08. 2002 ; опублік. 15.12.2003, Бюл № 12. 2 с.

14. Пат. 79329 Україна МПК F03D 3/04 Вітроелектростанція на породному відвалі / Костенко В. К., Макеєва Д. О., Кольчик Г.Є. Опубл. 11.06.2007. 2 с.

15. Зубов О.Р., Зубова Л.Г., Буняченко В.В. Оцінка відвалів вугільних шахт для їх використання у вітроенергетиці // Сборник научних трудов Донбасского государственного технического университета. 2012. Вып. 38. С. 327-332.

16. Способы рекультивации терриконов / Бутюгин А.В., Узденников Н.Б., Гнеденко М.В., Зубкова Ю.Н. // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. 2010. № 1(10). С. 184-189.

УДК 576.4: 628.472

О. В. МИКУЛЬСЬКА (студентка)
А. Є. ГАЙ (к. ф. – м. н., доцент)
Національний авіаційний університет

ПРОБЛЕМА УТВОРЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ КИЇВЩИНИ

Однією з найбільш актуальних екологічних проблем України залишається проблема роздільного збору, розміщення й утилізації відходів, а також ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ і будівництва сміттєпереробних заводів [1]. Величезні масиви сміттєзвалищ чим далі, тим інтенсивніше заповнюють околиці міст і селищ, місця масового відпочинку, забруднюють довкілля та воду, завдають шкоди здоров'ю людей. Система поводження з твердих побутових відходів (далі ТПВ) є основним завданням санітарного очищення населених пунктів.

В Україні за рік утворюється близько 50 млн. $м^3$ ТПВ, або майже 12 млн. тонн, близько 130 тисяч гектарів земельної площі зайнято сміттєзвалищами, на яких зберігається 35 мільярдів тонн твердих відходів. Через неналежну системи поводження з твердими побутовими відходами в населених пунктах, як правило у приватному секторі, щорічно виявляється близько 24 тис. несанкціонованих звалищ, що займають площу близько 1,5 тис. га..

***Ключові слова**: несанкціоновані сміттєзвалища, тверді побутові відходи, утилізація, роздільний збір, поводження з твердими побутовими відходами, рекультивація*

Практично всі побутові відходи (далі ПВ), що утворюються захоронюються на полігонах. Приблизно 80 % офіційно зареєстрованих сміттєзвалищ працює в режимі перенавантаження, тобто з порушенням проектних показників

щодо обсягів накопичення відходів. Майже всі полігони потребують невідкладної санації та рекультивації, тому що стали джерелом інтенсивного забруднення атмосфери та підземних вод. Практично ні на одному з них не знешкоджується фільтрат.

На місцевому рівні немає системності управління та чіткої визначеності функцій щодо поводження з відходами. У сільських населених пунктах відсутні спеціалізовані підприємства збору, перевезення, утилізації відходів та навіть санкціоновані звалища відходів. Побутові відходи складуються у природних рельєфних утвореннях - балках, ярах, долинах річок. Це становить екологічну небезпеку, оскільки стічні води, що насичені забруднювальними речовинами можуть потрапити у водні об'єкти.

Однією з головних проблем даної ситуації вважається недосконаліть чинного законодавства, що передбачає роздільний збір і утилізацію відходів, але механізмів його реалізації не визначає. В результаті таких невідповідностей і формуються неконтрольовані сміттєзвалища, від яких потерпає і м. Київ і його околиці. При цьому в Києві функціонує лише один полігон, хоча для такого великого міста повинно передбачатись як мінімум три.

Близько 50% обсягу утворених ТПВ в м. Києві захоронюються на полігоні №5 в Обухівському районі Київської області. Однак потужність даного полігону вичерпується. Незважаючи на проведення рекультиваційних робіт, експлуатація полігону можлива ще 2-3 роки. Побудова нового полігону або сміттєперобного заводу в найближчий час не передбачається. Отже, можна зробити висновок, що інша половина відходів життєдіяльності міста викидається незаконно, тому і виникають такі несанкціоновані сміттєзвалища [1]. Основна причина утворення – недостатній контроль відповідних комунальник служб.

Існуюча структура системи санітарного очищення населених пунктів недосконала, її фрагментарність, роз'єднаність та різнорідність за відсутності взаємодії з відповідними державними службами не забезпечує достатнього контролю за санітарним станом територій, а також збиранням, вивезенням, знешкодженням та захороненням побутових відходів.

Так, наприклад, поблизу м. Бровари уже більше десяти років на краю лісосмуги знаходиться сміттєзвалище площею близько 18 кв. км. Сміття часто самозаймається і наносить велику шкоду мешканцям міста, флорі і фауні лісу, що знаходиться поряд. У Биківнянському лісі поблизу Державного історико-меморіального заповідника "Биківнянські могили" та у лісовому масиві Броварського лісництва виявлено ще 4 полігона, куди місцеве населення уже більше 10 років вивозять своє сміття, а дехто навіть люмінесцентні лампи та лампи для соляріїв, що призначались під утилізацію [4].

Виявлено сміттєзвалище на околиці села Літочки, що знаходиться поряд з державним заказником ”Залісся” та на відстані приблизно 300м до найближчих житлових будинків. Для цього сміттєзвалища характерні періодичні самозаймання та підпали, але ніякого вирішення проблеми з боку відповідних служб Київської обласної державної адміністрації не відбувається.

На околицях м. Боярки Києво-Святошинського району є дуже приваблива та естетична на вигляд територія, яку місцеві жителі називають ”Ромашкове поле” і використовують для велосипедних та піших прогулянок, збору лікарських трав та ягід і навіть грибів. Відтак, зберегти цю зону відпочинку незасміченою дуже важливо, тому що ситуація з незаконним вивезенням і складування відходів неконтрольована. На цій території зафіксовано більше 10-ти осередків забруднення побутовим та будівельним сміттям. Аналогічна ситуація спостерігається і в Боярському лісовому господарстві.

Поблизу смт. Чабани зареєстровано незаконне сміттєзвалище, що функціонує більше трьох років. Воно знаходиться на газогоні високого тиску міжнародного значення, і в разі підпалу або займання може проникати вглиб та привести до вибуху газогону і людських жертв. Замість протидії не законному вивозу сміття керівництво селищної ради та власник землі загортають періодично сміття шаром ґрунту, чим значно ускладнюють вивіз цього сміття в подальшому.

Дуже гостро стоїть питання щодо накопичення сміття на території Святошинського, Виноградарского, Пуща-Водицького лісів та столиці. Необхідно зазначити, що при існуванні найменшого сміттєзвалища на території міста порушуються норми пожежної безпеки, відбувається стрімке розмноження паразитів і різних переносників інфекцій, порушується санітарне законодавство. Для забезпечення екологічної безпеки населення необхідно усунути усі формування незаконних осередків безхазяйних відходів.

Біля Алмазного озера в Деснянському районі м. Києва близько двадцяти років існує незаконне звалище відходів, де функціонує техніка для планування території, кожна партія відходів якомога швидше спалюється відкритим способом (підпал). На території звалища зафіксовані відходи 1-4 класу небезпеки. В Дніпровському районі, поблизу очисних споруд дощових зливових вод КП «Плесо» сміттєзвалище розміщене повністю на землях комунальної власності, а його відходи, за законодавством України, є власністю територіальної громади м. Києва. В Законі України ”Про відходи” та у підзаконних актах, встановлено, що в місті Києві питання забезпечення ліквідації звалищ відходів, інвентаризація відходів та взяття їх на облік, прийняття рішень щодо подальшого поводження з відходами - знаходяться у компетенції Київської міської державної адміністрації [3]. На жаль, на даний момент реалізації практичних щодо локалізації та знешкодження, а також покарання правопорушників не відбувається.

Як бачимо, постає серйозна проблема у сфері поводження з ТПВ, що може призвести до таких трагічних наслідків неправильної експлуатації застарілих та переповнених сміттєзвалищ.

На сьогодні більшість країн, у аспекті поводження з ПВ, обирає нову стратегію. Популярності набирає перехід від стратегії складування на полігонах до альтернативних рішень цієї проблеми, що максимально знижують негативний вплив відходів на довкілля.

Практичний досвід знешкодження ПВ у різних країнах свідчить, що не існує універсального методу який би задовольняв сучасні вимоги екологічної безпеки, економіки, ресурсозбереження та ринку. Цим вимогам, тенденціям розвитку світової практики найбільшою мірою відповідає впровадження комплексної системи збирання та утилізації ПВ, що може забезпечити використання відходів як джерела вторинної сировини [2].

Так, наприклад, проблему захоронення ТПВ у країнах Європи почали активно вирішувати ще в 70-80-х роках. Від будівництва сміттєспалювальних заводів відмовились під впливом масових протестів суспільства. В 90-х роком активно впроваджуються технології сортування та переробки відходів. Для вирішення проблеми незаконного поводження із ТПВ було проведено ряд реформ у законодавстві щодо охорони навколишнього природного середовища та запроваджуються штрафі санкції.

Отже, за результатами аналізу тільки на території Київщини виявлено 193 несанкціонованих сміттєзвалища, деякі з них перебувають під контролем та деактивуються, а деякі тільки збільшуються і виконують функцію бомби уповільненої дії, що загрожує навколишньому середовищу та здоров'ю людей. У вищезгаданому висвітлена тільки невелика частка проблеми утворення несанкціонованих сміттєзвалищ, яка потребує нагального вирішення та прийняття кардинальних

рішень, тому що може перерости в кризову. Нагальним завданням на сьогодні є впровадження нових технологій у сфері переробки ТПВ та ліквідації існуючих несанкціонованих сміттєзвалищ. Впровадження механізованого сортування побутових відходів з вилученням ресурсоцінних компонентів, переробкою їх на матеріали та вироби, що надасть ресурс для виготовлення додаткової товарної продукції. Такий підхід дозволить перетворити сферу поводження з побутовими відходами на самоокупну та рентабельну галузь комунального господарства.

Список використаної літератури

1.Микульська О. В. Проблема утворення незаконних сміттєзвалищ на прикладі м. Київ / О. В. Микульська, С. І. Стегній // XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів "Політ. Сучасні проблеми науки" (4-7 квіт. 2017р., Київ) : зб. тез доп. – Київ, 2017;

2.Програми поводження з побутовими відходами у м. Києві на 2010 - 2015 роки, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 2004р. № 265 / Кабінет Міністрів України // Архів рішень Київської міської ради V сесія VI скликання за 2010р. – (Нормативні директивні правові документи);

3. Закон України «Про відходи» : від 5 березня 1998р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Київ : Парламентське вид-во, 2000.– 242 с.– (Бібліотека офіційних видань);

4.Микульська О. В. Негативний вплив відпрацьованих люмінесцентних ламп на довкілля та здоров'я людей / О. В. Микульська, С. І. Стегній // X Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів „Екологічна безпека держави" (21 квітня 2016р., Київ) : зб. тез доп. – Київ, 2016.

УДК 719:34(477)

А. О. КРИВЦОВ (студент)
Коледж Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІСТОРИЧНИХ ПАМ'ЯТОК КРІЗЬ СТОРІНКИ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

У даній статті розглянуто актуальні проблеми правового забезпечення охорони історико-природних пам'яток, а також активно досліджено екологічні проблеми історичної спадщини. Аналізується юридичний досвід правового регулювання змін охорони культурної спадщини, вплив відходів на стан заповідників та археологічних ділянок.

Ключові слова: *екологічні проблеми, заповідники, законодавство, Водне право України, Земельне право України, Кримінальне право України, Миколаївська область.*

Історичні пам'ятки є дуже цінними об'єктами України. Саме вони захоплюють туристів та видатних істориків з різних куточків світу. Ці пам'ятки охороняються законодавством України, а також знаходяться на обліку державних охоронних структур.

На жаль, існує багато об'єктів нашої культурної спадщини, які сьогодні мають серйозні екологічні проблеми, що призводять до знищення історичних природних скарбів.

Пропоную розглянути деякі сучасні проблеми екології на прикладі історичних пам'яток.

На сьогоднішній день, екологічні проблеми пов'язані з катакомбами, адже вони наявні у багатьох містах України. Проблеми мають і миколаївські багатоярусні катакомби. Вони були збудовані в XIX ст. французькими інженерами. Спочатку в

кімнатах катакомб знаходились галереї та майстерні. Але, після Кримської війни середини XIX століття, підземний лабіринт став стратегічним об'єктом для військових, оскільки саме в катакомбах зберігали зброю, військові припаси та продукти. Також існує версія, що підземні ходи вели до покоїв членів масонських братств, адже на піщаних стінах відображені загадкові знаки та символи. [16]

У даний час, катакомби знаходяться в аварійному стані в результаті деяких обставин. По-перше, вивчена лише незначна їхня частина; по-друге, через відсутність реставраційних робіт, спостерігаються просідання земної поверхні та чимало історичних житлових масивів під загрозою руйнування, (через вакуумне середовище катакомб); по-третє. великі ділянки катакомб сьогодні виконують функції сміттєзвалищ.

Враховуючи ці важливі обставини, міська влада, звертаючись до права екологічної безпеки, розробляє нові концепції для дослідження даних об'єктів, а також створює екологічні бригади для очищення від сміття даної історичної пам'ятки. Особливо ретельно вона дотримується ст. 50 КУ «*Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена*». [1;5]

Також для вирішення цієї проблеми треба проводити регулярні ремонтні та реставраційні роботи.

Разом із проблемами, пов'язаними з катакомбами, фахівці музейної та історичної справи вирішують питання щодо стабілізації екологічного стану на Миколаївському некрополі. Миколаївський некрополь або «Місто мармурових янголів» відомий не тільки в Україні, а й в Європі. Свій початок старовинне кладовище бере із початку XIX ст.

У народі некрополь назвали «Місто мармурових янголів», оскільки мармурових пам'ятників у виді янголів нараховувало 312. Саме на цьому старовинному кладовищі поховані видатні особистості, одним з яких є засновник Харківського університету Василь Назарович Каразін. Але кладовище має чимало проблем: через вандалізм багато пам'ятників пошкоджено, а занедбані могили та склепи почали заростати чагарниками. Тому для ліквідації цих недоліків щорічно волонтери проводять екологічні акції з метою підтримки належного стану території старовинного кладовища, а також залучають кращих фахівців з реставраційних робіт. [12;14]

Також згідно ст. 297 ККУ (Надруга над могилою) та ст. 298 ККУ (Нищення, руйнування та псування памяток історії або культури) Миколаївський некрополь одержав правовий захист.[3]Ми маємо надію на те, що Миколаївському некрополю згодом нададуть статус заповідника. [14]

У селі Лимани Вітовського району Миколаївської області знаходиться кладовище, яке було створене у XVIII ст. Знаходиться воно на березі Бузького лиману. Протягом 1750-1850 рр. на кладовищі ховали людей, які померли від віспи та холери[15]. Та сьогодні його стан просто жахливий, а саме кладовище поступово розмиває водою; труни, надгробки та огорожі потрапляють у водойму. Крім цього створюється екологічна загроза, оскільки до води потрапляють останки померлих [15]. Для стабілізації екологічної ситуації, потрібно висаджувати високорослі дерева, які зміцнять берег своєю кореневою системою, а також усунуть повітряну ерозію. Додатково можна укріпити ділянку кладовища бетонними плитами або насипами граніту.

Миколаївщина також славиться своїми землями історико-культурного призначення.

Більшість інститутів НАН (Національна академія наук) спеціально відвідує заповідні зони області для вивчення нових історичних та біологічних джерел. [10]

Найбільш відомими історико-культурними та заповідними пам'ятками є: Чорноморський біосферний заповідник, Кінбурнська коса, Національний археологічний заповідник «Ольвія», острів Березань та інші.[10]

У сорока кілометрах від Миколаєва, на березі Бузького лиману розташований провідний археологічний центр – Ольвія.[10]

Більше 2500 років тому Ольвія була центром поліса Нижнього Побужжя. Тут розвивалося багато ремесл – деревообробка, гончарна справа, металообробка, каменярська справа тощо. Ольвія була рабовласницькою республікою. [10]

Руїни давньогрецького міста були знайдені наприкінці XVIII ст., а перші розкопки ведуться з початку XX ст. Археологічні знахідки можна побачити в музеях України, Америки, Західної Європи тощо.[10]

У 2002 році Указом Президента України, археологічному заповіднику «Ольвія» надано статус національного.[10]

Таким чином, екологічна ситуація національного парку стабільна, тому, що працівники парку відповідають за чистоту і безпеку, що відповідає нормам диференційованому режиму щодо охорони, згідно статей 20, 122, 123, 125, 126, 149-151 і 208 ЗК України.[4]

Миколаївщина відома археологічним городищем «Дикий Сад», яке було засноване у VIII ст. до н.е. кімеріськими племенами. Це найзагадковіше поселення, яке відкриває найнепередбачуваніші сторінки історії.[11]

Його занедбане становище багато років було однією з екологічних проблем міста. На початку 2016 року жителі міста внесли пропозицію щодо створення музею під відкритим небом на території городища. Міська влада разом із археологами активно працюють над розробкою поетапного плану відродження і розвитку історичної пам'ятки та підтримують екологічний стан на території «Дикого Саду». І вже на початку

2017 року розпочалася активна робота щодо реконструкції даної історичної пам'ятки. [13]

Кінбурнська Коса була описана ще у V ст. до н.е. батьком історії Геродотом. Кінбурн- це райське місце Миколаївщини. Саме на цьому півострові розташований Волижин ліс, який є життєвим доказом легенди про Гілею, а також у цьому дивовижному місці триває нескінченна симфонія пташиних голосів.[10]

У 1927 році, на Кінбурнському півострові було створено Чорноморський заповідник, який об'єднав прадавні ліси, ділянки цілинного степу та піщані острови з водоохоронною зоною в Ягорлицькій і Тендрівській затоках.[10]

Невдовзі під охорону взяли чисельні види птахів та рідкісні види ссавців. Зараз Чорноморський біосферний заповідник надає притулок понад 300 видам пернатих. А також ссавцям, які занесені до Червоної книги України. [10]

Згідно історичних та юридичних джерел біосферний заповідник було створено на базі природного заповідника. При цьому Закон передбачає функціональне зонування: заповідна зона – її правовий режим збігається з режимом природних заповідників та буферна зона – її режим, який має такі ж самі охоронні зони цих заповідників і зона антропогенних ландшафтів – включає території традиційного користування; зона регульованого заповідного режиму – заказники, заповідні урочища, які включені до складу біосферного заповідника. [4; 5; 6; 8]

Екологічним проблемам біосферного заповідника не дає розповсюджуватися охорона даної території Законом. [4]

У даний час на о. Березань археологи досліджують підземні каземати і бліндажі, які були споруджені у 1907 році. Та згідно ст. 89 ВКУ (Водний кодекс України) на острові обмежено господарську діяльність.[2;10]

Тому, завдяки правовому захисту острів Березань має статус не тільки заповідної зони, а й туристичного центру

півдня України. Станом на 2016 рік острів не має жодних екологічних проблем.[10]

Згідно ст. 7 Закону України «Про природно-заповідний фонд України», на території цих пам'яток заборонено вести будь-яку діяльність, що негативно впливає або може вплинути на стан природних комплексів чи перешкоджає їх використанню за цільовим призначенням. [4; 7; 9]

Таким чином, усі заповідні зони Миколаївщини мають великий захист унікальної флори і фауни. Адже на території Миколаївської області ростуть такі рослини, які не мають аналогів у світі. [10]

Для збереження та відведення ділянок, яким надано такі статуси: «Природний заповідник, біосферний заповідник, національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, ботанічний сад, дендрологічний та зоологічний парк», Верховна рада України запровадила статті 20, 122, 123, 125, 126, 149-151 і 208 ЗК України, для офіційного надання цих статусів. [4]

Також держава заборонила приватизацію цих ділянок (заповідна чи історична зона може лише перебувати у державній або комунальній власності), як прописано у Законі України «Про природно-заповідний фонд України». [4]

Завдяки законодавчій базі на територіях заповідників і історико-культурних пам'яток заборонено вести сільськогосподарську сферу діяльності (що захищає земельні ділянки заповідників й парків від хімічних речовин та браконьєрства). [4; 5; 8]

Своєрідний захист можуть отримати рослини і тварини, які занесені до Червоної книги України.

Дана тема являється доволі важливою, оскільки від екологічної безпеки залежать життя людей, тварин і рослин. Саме історичні пам'ятки й заповідники надають нам змогу стабілізувати екологію, а також уникнути природних катаклізмів. Законодавство України захищає населення держави від екологічних проблем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України.– С.: ТОВ «ВВП Нотіс», 2016. – 48 с. ISBN 978-617-624-029-7

2. Україна. Закони. Кодекс України про надра; Лісовий кодекс України; Водний кодекс України; Повітряний кодекс України: Чинне законодавство зі змінами та допов. Станом на 1 трав. 2005 р.: (відповідає офіц. текстові). – К.: Вид. ПАЛИВОДА А. В., 2005. – 164 с. – (Кодекси України). ISBN 966-8037-45-6

3. Україна. Закони**.** Кримінальний кодекс України. Текст відповідає офіц. станом на 1 листопада 2003 р. – К.: Школа, 2003. – 192 с. ISBN 966-661-101-5

4. Земельне право України: Підручник / М.В. Шульга (кер.авт.кол.), Г. В. Анісімова, Н.О. Багай, А. П. Гетьман та ін.; За ред. М. В. Шульги. – К.: Юрінком Інтер, 2004. – 368 с. ISBN 966-667-115-8

5. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук.-практ. посіб. – К.: Знання – Прес, 2002. – 332 с. ISBN 966-7767-52-3

6. Дубівка В. Ф. Земельне право. Шпаргалка для студента. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2008. – 48 с. ISBN 978-966-404-599-2

7. Жушман В.П., к.ю.н., професор. Аграрне право та законодавство України: Навчально – практичний посібник. Видання друге, доповнене та перероблене. – Х.: ТОВ «Одісей», 2004. – 688 с. ISBN 966-633-331-7

8. Сурілова О.О. Порівняльне екологічне право: Навчальний посібник. – Одеса: Юридична література, 2005. – 104 с. Рос.мовою. ISBN 966-419-002-0

9. Конституція – основа розвитку національного законодавства: Матеріали XI Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 29 березня 2017 року. – Миколаїв: НУК, 2017. – 100 с. ISBN 978-966-321-315-6

10. Заповідні місця Миколаївщини [Текст]: фотоальбом / заг. ред. О.М. Гаркуша. – К.: Комп'ютерні системи, 2002. – 102 с. ISBN 966-95806-2-5

11. Горбенко К.В., Гребенников Ю.С., Смирнов А.И. Степная Троя Николаевщины: Очерк. – Николаев: Издательство Ирины Гудым, 2009. – 32 с.: ил.

12. Т.Н. Губская. Николаевский некрополь: страницы истории. – Миколаїв: Видавець Гудим І.О., 2014. – 56 с. ил. ISBN 978-617-576-021-5

13. Петиції Миколаївському міському голові «Створення музею-парку під відкритим небом, городища Дикий Сад». URL: http://petition.mkrada.gov.ua/petition/?pid=86

14. Петиції Миколаївському міському голові «Збережемо некрополь для потомків» URL: https://petition.mkrada.gov.ua/petition/?pid=138

15. Новини «В селе Лиманы Жовтневого района Николаевской области старое кладбище 18 века, где захоронены на берегу реки больные оспой и чумой, продолжает размываться водой – могилы «уходят в воду» URL: https://news.pn/ru/public/140453 , http://novosti-n.org/ukraine_article/read/11813.html

16. Стаття про Миколаївські катакомби. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Миколаївські_катакомби

УДК 504.054:537.53(045)

КОВАЛЬ Р.Р., студент
Національний авіаційний університет,Київ

ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ

У статті проаналізовано потенційний ризик електромагнітного випромінювання що створюється антенами базових станцій. Розглянуто сучасні вимоги до розташування базових станцій у міському середовищі. Представлені рівні електромагнітного поля які створює базова станція. Визначено необхідність розробки структури розташування базових станцій в житлових районах та організації моніторингу електромагнітної обстановки у зонах дії таких об'єктів.

Ключові слова: *електромагнітне випромінювання; базова станція; радіочастотний діапазон; комунікаційний зв'язок*

В результаті інтенсивного розвитку виробничої, інформаційної та іншої діяльності людини виник новий чинник – електромагнітне забруднення навколишнього середовища.

До появи цього небезпечного явища призвів розвиток технологій передачі енергії та інформації, поява нових типів зв'язку, видів транспорту, а також розвиток ряду технологічних процесів. В даний час встановлено, що штучне електромагнітне поле (ЕМП) є значущим екологічним чинником з високою біологічною активністю. Причому для одних технічних засобів та об'єктів утворення електромагнітної енергії є специфічною особливістю, що диктується їх функціональним призначенням, а для інших побічним явищем.

Найбільш поширеним джерелом генерації електромагнітного випромінювання в сучасних урбосистемах є базові станції (БС), що забезпечують різні види зв'язку.

Базова станція – це системний комплекс технічної апаратури, що забезпечує прийом і передачу електромагнітних хвиль, з відповідною частотою у просторі, для забезпечення зв'язку (стільникового, транкінового, 3G, 4G, мереж Wi-Fi та WIMAX) з абонентськими пристроями (смартфони, планшети, ноутбуки тощо). БС встановлюють на висоті 15 - 100 м. від поверхні землі на дахах вже існуючих споруд (громадських, службових, виробничих і житлових будинках, промислових підприємствах тощо) або на спеціально збудованих металевих конструкціях – вишках. Електромагнітну енергію створюють радіорелейні та приймально-передавальні антени БС (Рис. 1).

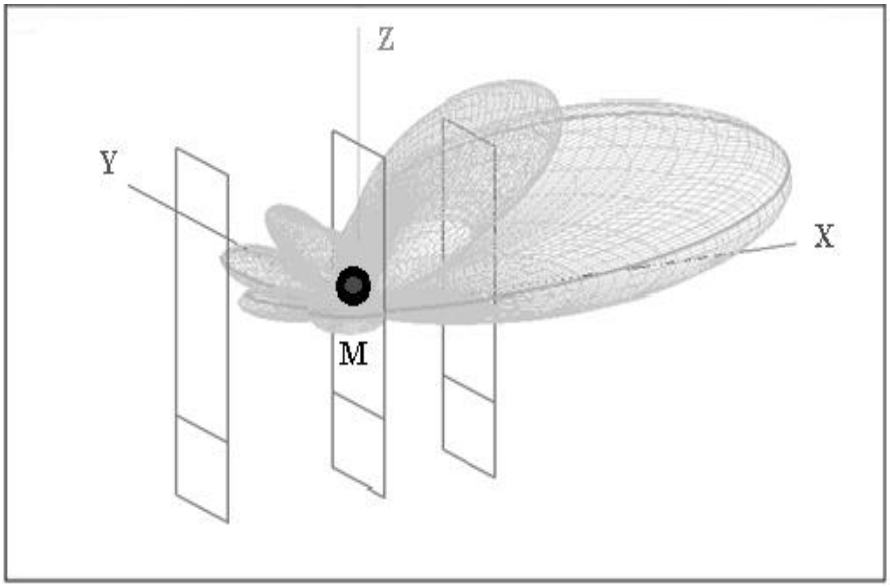


Рис. 1 Модель просторового розповсюдження електромагнітної хвилі від антени БС

M – джерело генерації ЕМП;

X – спрямованість ЕМ хвилі у горизонтільній площині;

Y – ширина ЕМ хвилі відповідно параметрів антени;

Z – поширення ЕМ хвилі у вертикальній площині.

В великих містах працює близько 1000-2000 БС, але кількість таких об'єктів може бути і більшою та залежить від розміру міста, кількості операторів зв'язку, характеристик рельєфу, необхідної зони покриття. Сумарна потужність ЕМП БС перевищує потужність всіх інших радіотехнічних об'єктів в діапазоні частот 300 МГц - 3,5 ГГц.

Такі станції максимально приближені до користувачів, тому в більшості випадків розміщені в густонаселених та центральних районах міста.

БС в центральних частинах міста встановлені на відстані від 5 до 500 метрів одна від одної, тому що діючі оператори використовують власні антени для забезпечення зв'язку. У зв'язку з цим можуть формувати зони, де рівень зв'язку в 100 разів вищий ніж це необхідно.

Це свідчить про те, що при такому розміщенні БС, населення потенційно може підпадати під вплив електромагнітного випромінювання. Організм людини може поглинати електромагнітну енергію, яка значно нижче встановлених рівнів міжнародних і вітчизняних нормативів та правил техніки безпеки (Табл. 1). 3% населення світу має гіперчутливість до радіочастотних ЕМП.

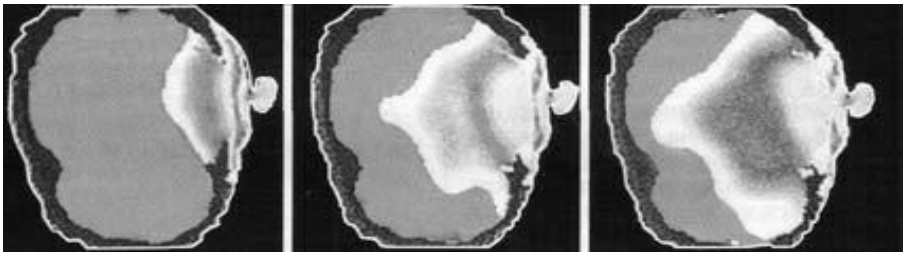
Таблиця 1. Випромінювання антени БС

Відстань	Рівні густини потоку електромагнітної енергії мкВт/см^2 на різних висотах, м:								
м	2 м	5 м	10 м	15 м	25 м	30 м	35 м	40 м	45 м
2	0,0033	0,0038	0,0049	0,0067	0,0175	0,04	0,1751	1,8461	17,056
10	0,0087	0,0109	0,016	0,0241	0,1036	0,866	0,3787	1,8975	63,305
20	0,0144	0,0216	0,0664	0,1923	0,0531	0,1916	0,0547	1,145	42,041
30	0,0962	0,1042	0,0461	0,0172	0,332	0,0012	0,2305	1,6788	21,574
40	0,0062	0,0082	0,024	0,0185	0,0031	0,1177	0,4461	3,9566	12,473
50	0,0141	0,0034	0,0524	0,1498	0,0896	0,1466	0,0691	4,2724	8,0466
100	0,012	0,0213	0,0168	0,0275	0,0303	0,1005	0,8391	1,8577	1,9869
200	0,0149	0,0095	0,003	0,0178	0,1832	0,3238	0,4435	0,5029	0,4903

Встановлено, що електромагнітні поля радіочастотного діапазону, які за своїми характеристиками відповідають

випромінюванню БС стандарту GSM–900/1800, викликають зміни в системі проведення нервових імпульсів і реакціях глії, інгібують біоелектричну активність нейронів. Практично всі діапазони ЕМП чинять дезактивуючий вплив на електричні процеси в корі головного мозку (Рис. 2).

Клініко-фізіологічні обстеження людей, які працюють в умовах впливу на організм ЕМП різних частотних діапазонів, показують, що тривалий вплив на живі організми електромагнітного поля має акумулюючий ефект. Поглинута енергія електромагнітного поля (ЕМП) переходить у теплову енергію. Ступінь впливу радіочастотного діапазону залежить від інтенсивності та часу дії, характеру випромінювання, розміру опромінюваної поверхні тіла й індивідуальних особливостей організму. В результаті чого можуть виникати негативні процеси і розлади центральної нервової системи, гормональних систем та формування злоякісних пухлин.



а б в

Рис. 2 Поширення ЕМ хвилі в корі головного мозку : дорослої людини, дитини 10 років, дитини 5 років.

Ряд негативних наслідків для здоров'я населення від безпровідних комунікацій були зареєстровані Федеральною комісією зі зв'язку США (FCC), а саме: зміною білих кров'яних клітин у дітей шкільного віку, порушеннями рухової функції, часу реакції і пам'яті, запамороченням, головними болями, втомою, слабкістю і безсонням.

У людей, які проживали ближче до джерела випромінювання спостерігались підвищена захворюваність та розлади: відчуття дискомфорту, утруднення концентрації уваги, депресія, зорові порушення, порушення слуху, проблеми зі шкірою, проблеми із серцево-судинною системою.

З метою забезпечення безпечної життєдіяльності населення та захисту від впливу електромагнітного випромінювання, що створюється БС пропонуються наступні заходи

1. Встановлювати санітарно-захисні зони та зони обмеження забудови при перевищенні рівнів ЕМП які генерують БС.

2. При умові дотримання гігієнічних нормативів допускається установка антен БС з слабкою потужністю на дахах громадських, житлових та інших будівель.

3. Розміщувати 2 і більше БС на дахах з достатньою висотою та в окремо відгороджених недоступних для населення приміщеннях горищ, спеціальних технічних поверхах будинків, при цьому обов'язково встановлювати попереджувальні знаки.

4. Кожна модель БС повинна мати «Санітарний паспорт» з вказаними рівнями ЕМП, відстанями відносно житлових будинків, технічними параметрами.

5. Санітарно-захисні зони та зони обмеження забудови в місцях розміщення БС повинні визначатися розхунковим методом, з обов'язковим представленням на карті, для кожного конкретного об’єкту та засобу, враховуючи такі фактори:

- гранично допустимі рівні ЕМП;
- потужності та кількості антен;
- висоти розміщення та коефіцієнта підсилення антени;
- діаграми спрямованості антени у вертикальній та горизонтальній площинах;

6. Лікарні, школи, оздоровчі заклади, будинки для літніх людей розміщувати на територіях де рівень ЕМП 0,3-0,5 ГДР.

Список використаної літератури

1. Гай А.Є., Коваль Р.Р., Аналіз стану електромагнітного забруднення міста Києва Галузеві проблеми екологічної безпеки. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрантів та аспіарнтів. – Х., 2016. – 243 с.

2. Гай А.Є., Коваль Р.Р., Геоінформаційний моніторинг електромагнітної обстановки в міському середовищі Матеріали. Міжнародної науково-практичної конференції «ЕКОГЕОФРУМ-2017. Актуальні проблеми та інновації» Івано-Франківськ, 22 - 25 березня 2017 р.- Івано-Франківськ, 2017.- 442с.

3. Коваль Р.Р., Потенційна небезпека електромагнітного випромінювання в житлових приміщеннях Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів: [в 2 ч.]. Ч. 1. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017.– 358 с.

4. Коваль Р.Р. Оцінка небезпечного впливу Wi-Fi на навколишнє середовище Екологічна безпека держави: тези доповідей X Всеукраїнської науково - практичної конференції молодих учених і студентів. м. Київ, 21 квітня 2016р., Національний авіаційний університет / редкол. О. І. Запорожець та ін. – К. : НАУ, 2016. – 262 с.

5. Офіційний сайт Міжнародної комісії по захисту від неіонізуючого випромінювання. [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.icnirp.org/en/frequencies/static-magnetic-fields-0-hz/index.html

6. Гігієнічна оцінка електромагнітної ситуації та наукове обґрунтування вимог до її безпеки в сучасних населених місцях України [Текст]: автореф. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: [спец.] 14.02.01 "Гігієна та професійна патологія" / В. Ю. Думанський; АМН України, ДУ "Ін-т гігієни та мед. екології ім. О. М. Марзєєва АМН України" (ДУ ІГМЕ АМНУ). - Київ, 2009. - 406 арк.: рис., табл. - Бібліогр.: 35-40 (54 назви)

7. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища – сучасна гігієнічна проблема (підсумки та перспектива досліджень) [Електронний ресурс] / Ю.Д. Думанський // Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзеєва АМН України, м. Київ.– 2009.– Режим доступу: http://www.health.gov.ua

8. М.Ю.Новоселецький, Д.В.Лико, А.Л.Панасюк, В.І.Тищук. Фізична екологія Навчальний посібник. К.: Кондор. – 2009.– 480 с.

9. Землянська О.В., Вплив електромагнітного випромінювання на життя та здоровя людини /О.В. Землянська// Проблеми охорони праці промислової та цивільної безпеки: 7-а наук.-метод. конф., (14 лист. 2012 р, Київ): тез.доп./ КПІ – Київ, 2012. – С. 59-64

10. Atay T, Aksoy BA, Aydogan NH, Baydar ML, Yildiz M, Ozdemir R., Effect of Electromagnetic Field Induced by Radio Frequency Waves at 900 to 1800 MHz on Bone Mineral Density of Iliac Bone Wings, The Journal of Craniofacial Surgery, 20(5):1556-60, 2009. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19816295

11. Nittby H, Grafström G, Salford LG et al Radiofrequency and extremely low-frequency electromagnetic field effects on the blood-brain barrier [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.scribd.com/doc/3935076/Radiofrequency - and - Extremely Low Frequency Electromagnetic-Field-Effects-on-the-BloodBrain-Barrier

12. Quantenna Launches World's First 802.11ac Gigabit-Wireless Solution for Retail Wi-Fi Routers and Consumer Electronics [Електронний ресурс] – Режим доступу: //http://www.quantenna.com/pressrelease11_15_11.html.

13. Agarwal A., Desai N. R., Makker K. et al. Effects of radiofrequency electromagnetic waves (RF-EMW) from cellular phones on human ejaculated semen: an in vitro pilot study // Fertil. Steril. 2008. Vol. 92. N 4. P. 1318–1325.

УДК 504.06.

А. М. КОЗЛОВА (студентка)
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

У статті розкрито актуальність і гостроту проблеми екологічно небезпечних об'єктів сучасної України. Виявлено найбільш небезпечні території та об'єкти, які потребують особливої уваги державних природоохоронних органів України. Також у статті наведено шляхи реалізації екологічної політики, що допоможуть покращити стан навколишнього природного середовища.

Ключові слова: забруднення, відходи, скиди, аварія, навколишнє природне середовище, природоохоронні органи, економіка природокористування.

Людина рухається до цивілізації «спиною» до майбутнього
Фр. Сен-Сімон

Вся життєдіяльність людини так чи інакше пов'язана з природним середовищем. Стрімкий розвиток науково-технічного потенціалу людства призвів до глобальних змін навколишнього природного середовища, які і складають екологічну кризу.

Україна належить до держав з високим рівнем негативної діяльності виробничої сфери. На більшій частині території України проявляються надзвичайні ситуації – техногенного або природного походження,спровоковані антропогенною діяльністю на потенційно небезпечних об'єктах. Такі об'єкти

несуть потенційну загрозу надзвичайних ситуацій. До них в першу чергу відносять:

- Хімічно небезпечні об'єкти;
- Вибухові та пожеже-небезпечні об'єкти;
- Радіаційно-небезпечні об'єкти;
- Гідродинамічні небезпечні об'єкти[1]

Нерівномірне розселення населення та розміщення промислових підприємств по території України призвело до негативного впливу на навколишнє середовище. Саме висока концентрація населення та промислового потенціалу в регіоні створює напружену екологічну ситуацію. До таких регіонів України належить Донбас, який займає 8,8% від загальної території України, де проживає 16% населення і виготовляється близько 20% усієї продукції.

Всього по Україні налічується приблизно 24,4 тисячі потенційно небезпечних об'єктів, із яких 6,5 тисячі відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки. Особливу небезпеку несе можливе хімічне зараження об'єктів в зоні яких проживає близько 12 млн. осіб[2].

Потенційно небезпечними об'єктами вважаються об'єкти, на яких наявні небезпечні речовини та інші об'єкти, що за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії.

На сьогоднішній день, як показала аварія в 1986 році на Чорнобильській АЕС, одну з найбільших загроз екології несе атомна енергетика. Аварії на атомних електростанціях несуть надзвичайну небезпеку для життя та здоров'я людей, рослинного та тваринного світу і взагалі всього навколишнього середовища. Це пояснюється тим, що атомна електростанція є джерелом утворення радіоактивної води, шкідливі речовини якої потрапляють в навколишнє природне середовище. Та найбільшу загрозу атомна енергетика несе у разі виникнення аварій на електростанціях. Світ був свідком вже, нажаль, не однієї такої аварії, наслідки від яких було відчутно далеко від епіцентру

катастрофи. Адже специфіка викидів під час таких аварій характеризується тим, що всі радіоактивні речовини переносяться на сотні кілометрів трансграничним переносом і поражають гектари водних та земних об'єктів. Позбавитися від забруднюючих радіоактивних речовин неможливо, тому зона Чорнобильської АЕС й досі вважається екологічно небезпечним об'єктом України.

Ще одним потенційно небезпечним об'єктом вважаються водосховища. Адже вони у зв'язку зі своїм великим об'ємом, значним перепадом рівнів між верхнім і нижнім б'єфами можуть викликати під час аварій затоплення земель і населених пунктів. У період спрацювання рівнів водосховищ можливі негативні екологічні наслідки для рибного господарства та рослинного і тваринного світу, що приводить до висихання мілко водень, придавлення риби льодом та ін.. Водосховища можуть стати також акумуляторами забруднень при аваріях, як це сталося на Київському та Дністровському водосховищах.

В Україні розміщена розгалужена мережа нафто-, нафтопродукто- і газопроводів. Через Україну проходить приблизно 90% від сумарних обсягів експорту російського газу на світові ринки. Більша частина газопроводів, компресорних цехів та газосховищ побудовані 20-25 років тому. Це призводить до того, що щороку фіксується велика кількість аварійних викидів у навколишнє природне середовище. Наслідками таких аварій є великі збитки водного господарства та сільських угідь. Через потрапляння шкідливих речовин у водойми зупиняється водозабір для населення та об'єктів народного господарства. Саме тому експлуатація усіх трубопроводів з нафтопродуктами потребують підвищеного контролю з боку державних органів по охороні навколишнього природного середовища.

Підприємства, які використовують під час виробництва своєї продукції хлор несуть потенційну екологічну небезпеку. Такі підприємства належать до першого ступеня небезпечності тому, що пов'язані зі зберіганням особливо небезпечної

отруйної речовини – хлору. Промислові аварії на цих підприємствах можуть нести надзвичайні наслідки, пов'язані з життям та здоров'я людей і матеріальними збитками.

Підприємства металургійної промисловості завдають непоправної шкоди атмосфері, водним та земельним об'єктам. В навколишнє середовище потрапляють велика кількість шкідливих речовин таких, як: окисли азоту, вуглецю, пилу, нафтопродукти, сульфати, хлориди та інші. Аварії на підприємствах можуть призвести до людських і матеріальних втрат, завдати шкоди навколишньому середовищу в регіональному масштабі.

Підприємства хімічної та нафтохімічної промисловості являються екологічно небезпечними об'єктами так, як викидами виробництва, що потрапляють в атмосферу є хлор, хлористий водень, сірчаний ангідрид, аміак тощо. Стічні води ж містять органічні речовини, хлориди, формальдегіди, важкі метали, нітрити, нафтопродукти. Часто підприємства хімічної та нафтохімічної промисловості містять накопичувачі, де розміщуються забруднені стічні води. Аварії на цих підприємствах можуть викликати катастрофи регіонального масштабу з великою шкодою навколишньому середовищу, населенню та економіці[3].

Екологічно небезпечним об'єктом вважається і зона проведення бойових дій. Промислово розвинений Донбас і до проведення АТО був одним із найзабрудненіших регіонів України, а 2014 року його екологічна ситуація різко погіршилася. Це пов'язано з розгортанням бойових бій на цій території. Одним з найпростіших прикладів забруднення ґрунту і повітря унаслідок розриву снарядів. Один снаряд «Граду», наприклад, лише в ґрунті лишає після себе 400 грамів сірки. Страшно уявити скільки шкідливих речовин потрапило в навколишнє середовище в розі пожежі в м. Сватово, де в результаті пожежі на військовому складі однієї з частини ЗСУ здетонували боєприпаси.

На території України є ще дуже багато екологічно небезпечних об'єктів, які несуть потенційну загрозу навколишньому природному середовищу і, звичайно, самій людині. Така досить складна і небезпечна екологічна ситуація країни пов'язана в основному з низьким рівнем розвитку економіки. Внаслідок диспропорцій у розміщенні продуктивних сил територія України зазнала значних техногенних навантажень на природне середовище, яке суттєво перевищує аналогічні навантаження у розвинутих країнах.

Таким чином, теперішня екологічна ситуація України є результатом нагромадження продуктивних сил, домінуванням ресурсномістких галузей промисловості та низьким рівнем технічної оснащеності підприємств. Така неефективна політика призводить до великих збитків як в екології, так і в економіці. Проаналізувавши вплив небезпечних об'єктів на екологічну ситуацію можна запропонувати внести зміни до галузевої та технологічної структур виробництва та споживання, віддавати перевагу розвитку екологічно чистих галузей, застосовувати ресурсозберігаючі та маловідходні технологій, устаткування та машин, екологічно чистої сировини[1].

На прикладі розвинених країн ми можемо бачити ефективність такої політики не лише в сфері екології, а й в економіці. На мою думку, екологічне природокористування виведе економіку України на високий рівень розвитку й збереже ту неповторну природу й її ресурси для наступних поколінь.

Список використаної літератури

1. «Економіка природокористування» І. Г. Яремчук; Київ «Просвіта» 2000 р.

2. «Економіка регіонів (областей) України Л. Г. Чернюк, Д. В. Клиновий; Цул.2002р.

3. «Розміщення продуктивних сил України» Л. Г. Чернюк, Д. В. Клиновий; Цул 2002р.

УДК 504.06

ДРЕЕВА А.С.
НТУ «ХПИ»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ

Статья посвящена осветлению основных экологических проблем, касающихся сферы энергетики и промышленности Украины. В данной статье полностью охарактеризовано понятие «экологическая безопасность». Также выявлены и детально описаны проблемы функционирования промышленно-энергетического комплекса Украины тесно связанные с экологической безопасностью. Исследованы основные аспекты данных проблем на международном уровне.

Ключевые слова: *экологическая безопасность, промышленность, энергетика, природоохранная инфраструктура, окружающая природная среда.*

Данная тема является актуальной, так как на данном этапе развития перед человечеством остро стоят три главных взаимосвязанных проблемы – развитие промышленного комплекса, обеспечение энергией и, вытекающая из двух предыдущих проблем, экологическая безопасность, которая так же является последствием функционирования данных сфер деятельности. Промышленность очень важна для развития любой страны, а от развития энергетики зависит экономическое состояние общества, соответственно отказаться от любого из этих зол, в столетие стремительного научно-технического прогресса, невозможно. А так как любой промышленно-энергетический комплекс не может функционировать без

минимального вреда окружающей среде, данный вопрос рассматривается и исследуется все чаще.

Целью написания данной работы является создание, на базе собираемых разрозненных сведений и материалов, обобщенной информации, раскрывающей интересующие вопросы по данной исследуемой теме, а именно охарактеризование всех экологических проблем безопасности в сфере энергетики и промышленности Украины, а также предложение альтернативных путей решения существующих насущных проблем.

Для полного раскрытия данной темы будут решены следующие задачи:

1. Изучить само понятие «экологическая безопасность»;
2. Выявить основные проблемы экологической безопасности промышленной и энергетической сферы Украины;
3. Исследовать основные аспекты решения данных проблем на международном уровне;
4. Выделить способы решения данных проблем, которые уже реализованы или находятся в перспективе реализации, в Украине.

Со стремительным развитием цивилизации человек желал все больше удовлетворить свои жизненные потребности. Именно это послужило созданию и освоению новых источников энергии и развитию промышленного комплекса, но существуют и последствия данных процессов. К сожалению, ныне наблюдается устойчивая тенденция роса числа и тяжести последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера, масштабы которых, в ряде случаев таковы, что приводят к необратимым изменениям окружающей природной среды, сказываются на экономике и безопасности государства.

Что же нам следует понимать под экологической безопасностью? Экологическая безопасность – это комплекс

организационно-технических мер, направленных на защиту окружающей среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной или иной деятельности, и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также их последствий [4]. Для качественной реализации экологической безопасности нужно придерживаться концепции комплексного подхода. А именно: на начальном этапе нужно, прежде всего, определить производственные факторы, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, далее следует экологический аудит и экологический контроль, которые способствует выявлению негативного воздействия данного предприятия на объекты окружающей природной среды и предупреждение возникновение чрезвычайных ситуаций глобальных масштабов.

Какие же проблемы экологической безопасности существуют на данном этапе развития промышленно-энергетического комплекса Украины? Чтобы ответить на данный вопрос не нужно быть экспертом в этой сфере. Главной, на мой взгляд, проблемой является недостаточный уровень экологической безопасности технологический процессов. Следующая, но не менее важная проблема – это высокий моральный и физический износ основного оборудования. Также существует проблема недостаточной развитости природоохранной инфраструктуры, то есть систем предотвращения и снижения негативных воздействий на природную среду (утилизация отходов, уменьшение основных показателей сбросов и выбросов, наличие отдела по охране окружающей природной среды на предприятии) [1].

Вопросы о данных проблемах, в той или иной степени, постоянно поднимаются многими авторитетными международными организациями, такими как ООН и входящие в ее состав Европейская экономическая комиссия, Международная комиссия по атомной энергетике, Всемирная

организация здравоохранения и еще целый ряд государственных и региональных организаций различных стран.

Правительства всех государств понимают, что проблему экологической безопасности нужно решать в непосредственном сотрудничестве между собой. Поэтому постоянно проводятся консультации по вопросам экологической безопасности, принимаются различные международные документы, стандарты, регулирующие данные вопросы. Государства обмениваются опытом предотвращения различных видов техногенных катастроф и опытом ликвидации их последствий, анализируют причины возникших чрезвычайных ситуаций и разрабатывают меры по недопущению их в будущем, делятся последними научными, технологическими, законодательными разработками в области экологической безопасности промышленно-энергетического комплекса. Все это, на мой взгляд, способствует снижению экологических рисков возникновения проблем связанных с этой сферой деятельности [3].

Как не грустно признавать, но через неопределенность в социально-политической жизни и экономике Украины в ближайшее время не приходиться ожидать позитивных изменений в экологическом состоянии государства, а соответственно и нейтрализации проблем экологической безопасности, но все же в последние десятилетие наметился заметный прогресс в данной сфере. Причиной этому служит: активизация экологического просвещения во всех высших учебных заведениях технической направленности; проведение независимых комплексных экологических экспертиз для составления экологического прогноза и выработки рекомендаций регионального масштаба; выискивание дополнительных средств на охрану природы и ускорение строительства, а также проектирования природоохранных устройств и оборудования; стимулирование комплексного использования сырья и вторичного сырья, отходов, ввода

малоотходных технологий. И хотя все эти мероприятия на сегодняшний день реализуются не в глобальных масштабах, есть явная перспектива внедрения их в будущем [2].

Можно сделать вывод, анализируя все вышесказанное , что предприятия промышленно-энергетического комплекса оказывают наивысшее воздействие на все элементы геосферы: литосферу, гидросферу, атмосферу, биосферу, именно поэтому, в современных условиях, объективная оценка уровня экологической безопасности того или иного технологического или организационного решения, предприятия в целом является насущной необходимостью.

Список использованной литературы:

1. Дорошенко И.Г. Экологические проблемы Украины.- Днепр.-2009;
2. Морозов В. В., Несоленое Г. Ф. // Основы экологической безопасности: Учебное пособие. - Самара: Самар, гос. аэрокосм, ун-т, 2003.
3. Михно Ч.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979;
4. Райко В.Ф. // Экологическая безопасность: Учебные пособия : Дистанционные курсы - НТУ «ХПИ», 2012.

УДК 504.61:321

А.А. КЫЗЫНГАШЕВА (студент)
НТУ «ХПИ»

НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УКРАИНЕ

Даная статья на тему «Нерациональное природопользование Украины» раскрывает такие вопросы как: что такое природопользование и его разновидности, описывает проблемы из-за нерационального природопользования и пути решения этих проблем.

Ключевые слова: *природопользование, нерациональное, демографическая, катастрофа*

Актуальность данной темы состоит в том, что на данном этапе развития Украины происходит интенсивное использование природных ресурсов. Более того, многие из ресурсов относятся к категории исчерпаемые, невозобновляемые, к ним относятся минерально-сырьевые, топливно-энергетические, земельные ресурсы. Интенсивность вызвана демографической катастрофой, которая привела к росту потребностей населения и их воздействия на окружающую природную среду.

В данной статье будут рассмотрены следующие задачи: охарактеризовано понятие природопользование; проблемы нерационального использования природных ресурсов, найдены пути решения, которые способствуют улучшению экологии в целом.

Целью является рассмотрение нерационального природопользования и их последствие.

Природопользование – использование природных ресурсов в процессе общественного производства для целей

удовлетворения материальных и культурных потребностей общества (по Реймерсу).

Объектом природопользования служит взаимоотношения между природными ресурсами и социально-экономическим развитием. Предмет природопользования – оптимизация этих отношений. [1]

Природопользование бывает рациональное и нерациональное. Под рациональным природопользованием понимают, использование природных ресурсов без резких изменений природно-ресурсного потенциала, которое в дальнейшем не приведет к ухудшению здоровья человека. При рациональном природопользовании происходит экономная и эффективная эксплуатация природных ресурсов. Нерациональное природопользование – деятельность, которое не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала. В результате чего ухудшается качество природной среды, происходит истощение природных ресурсов, происходит деградация грунта. Последствие – экологическая катастрофа [2].

При нерациональном природопользовании возникают множество проблем. Одной из самых главных относится экологическая проблема, которая подразумевает истощение природных ресурсов. Как я и упоминала уже ранее, большинство ресурсов не возобновляются, они истощаются и нужно достаточное количество времени для того, чтобы они возобновились. Нужны миллионы лет для того чтобы разложился папоротник в результате физико-химических свойств, а истощаются они с геометрической прогрессией Также к экологическим проблемам относится загрязнение окружающую природную среду жидкими, твердыми и газообразными отходами. Интенсивное снижение плодородности почвы, вызвано нерациональным природопользованием. Окисляются почвы кислотными дождями, которые возникли в результате промышленных выбросов и автотранспортом. Загрязнение почв тяжелыми

металлами, такими как свинец и кадмий, вызванные выхлопными газами машин, от сжигания угля. Почва также загрязняется сточными водами предприятий, свалок, а также бытовыми сливами. Вода загрязняется в результате промышленных сбросов, захоронения ядерных отходов, при нефтяных авариях. Данная проблема носит глобальный характер, так как нефтяная пленка, находящаяся на поверхности воды, препятствует проникновению света в водоемы. Также примером нерационального использования водных ресурсов является истощение пресных водоемов, которые являются источником питья. Нужны столетия, чтобы возродить озера. Загрязнение атмосферы связано с выбросами загрязняющих веществ, а также в результате пожаров. Многие страны пытаются бороться с данной проблемой, так как понимают, что эти проблемы носит глобальный характер

Следующей проблемой является демографический взрыв. Она заключается в том, что на сегодняшний день резко растет численность населения. Следовательно, чем больше людей, тем больше продуктов питания нужно изготовлять. Это приводит к ухудшению качества сельскохозяйственных угодий, потому что с большей интенсивностью выращивают. При большом количестве людей увеличивается производство различных отраслей промышленности, что приводит к ухудшению качества природной среды из-за выбросов в атмосферу, сбросами в сточные воды загрязняющие вещества, накоплению промышленных и бытовых отходов.

Еще одной проблемой является ухудшения здоровья населения. Связано с тем, что население дышит загрязненным воздухом, так как у большинства городов находятся промышленные предприятия, которые выбрасывают вещества в атмосферу. Происходит заболевания, связанные с дыхательным органом, также появляются онкологические заболевания. [3]

Главной задачей в решении проблем является оптимизация использование природных ресурсов. Нужно рационально

подходить к вопросам использования природных ресурсов. Также нужно внедрять малоотходные технологии и безотходные, используя в качестве материалов вторичную продукцию. Это способствует не только улучшению качества среды, но и улучшит экономику данного предприятия. Уменьшатся затраты на устранения последствий ущерба, также на затраты для хранения отходов. Использование альтернативных источников энергии, таких как солнечную, ветровую и водную, это способствует уменьшению использования невозобновляемых ресурсов.

Следующей задачей является нормирование. Нужно вводить в законодательство кадастры земельные для того, что население платило за ущерб, нанесенный окружающей природной среды. Когда общество платит за свои ошибки, они осознают, что совершили проступок. [4]

Таким образом, можно сделать вывод, что для того чтобы решить проблемы нерационального природопользование, нужно вначале осознать, что состояние мира с каждым днем ухудшается. И человек – это не симптом болезни, а его причина. Для того, чтобы состояние не ухудшилось, нужно в кратчайшие сроки принять решение, нужно действовать.

На сегодняшний день антропогенное влияние на почву привело к тому, что некоторые природные и лесные ресурсы в некоторых областях переходят в категорию невозобновляемые. Однако, совершенно недавно люди бы об этом не даже не думали. Многие думают, что все, что дано природой, есть и всегда будет и, следовательно, можно максимально использовать, в надежде на то, что через пару лет оно возобновится. Количество людей с каждым днем растет, что приводит к демографической катастрофе, и я считаю, что в недалеком будущем люди будут бороться за еду, в точности как неандертальцы, когда основной задачей их жизни было добыча еды.

Список литературы:

1) Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – Москва: Мысль, 1900. – 404 -405 с.;

2) Аристамов Э.А., Волощина Г.В. Природопользование: учебник 8-е издание: М., 2007;296стр.;

3) Клочкова Е.А.. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,2007. — 456 с.. 2007;

4) Булатова А.С. Мировая экономика: Учебник / Под ред. проф. А,С. Булатова — М. - 2005 — 734 с.. 2005

УДК 504.75.05

М.І. СКИДАН, Р.А.ВАЛЕРКО
Житомирський національний агроекологічний університет

ОЦІНКА РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ РОДОВИЩА СІЄНІТІВ «ЛАНОВЕ» ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Стаття присвячена актуальним питанням, які стосуються оцінці ризику для здоров'я населення при забрудненні атмосферного повітря внаслідок діяльності родовища сієнітів. Розраховано канцерогенний, неканцерогенний та соціальний ризики. Встановлено, що усі види ризиків знаходяться на мінімальному рівні, що робить підприємство гірничо-добувної промисловості безпечним для здоров'я населення прилеглих населених пунктів.

Актуальність досліджень. Сучасний стан навколишнього середовища визначається як кризовий. Зокрема якість атмосферного повітря не відповідає вимогам за вмістом у ньому пилу і забруднюючих речовин. Особливо це відноситься до промислово-розвинених міст та об'єктів гірничо-добувної промисловості. Вплив стану атмосферного повітря на здоров'я населення наразі не можливо не оцінювати, оскільки без повітря людина може обійтись всього декілька хвилин.

Мета та завдання досліджень. Тому метою нашого дослідження стала оцінка ризику для здоров'я населення Хорошівського району Житомирської області від забруднення атмосферного повітря внаслідок діяльності родовища сієнітів «Ланове».

Для досягнення поставленої мети необхідним стало виконання таких завдань:

- встановити основні забруднюючі речовини, які надходять

у повітря внаслідок розробки родовища;

- оцінити неканцерогенний ризик виникнення шкідливих ефектів для здоров'я населення;

- розрахувати індивідуальний та популяційний канцерогенний ризик;

- оцінити соціальний ризик діяльності родовища «Ланове».

Методика проведення досліджень. Оцінка ризику діяльності кар'єру на здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря проводиться за розрахунками ризику розвитку неканцерогенних та канцерогенних ефектів, відповідно до Методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" [1].

Характеристика ризику розвитку неканцерогенних ефектів здійснюється шляхом порівняння фактичних рівнів експозиції з безпечними (референтними) рівнями впливу та визначенням коефіцієнта небезпеки:

$$HQ = AD/RfD \text{ або } HQ = AC/RfC, \quad (1)$$

де: *HQ* - коефіцієнт небезпеки;

АБ - середня доза, мг/кг;

AC - середня концентрація, мг/м^3;

RfD - референтна (безпечна) доза, мг/кг;

RfC - референтна концентрація, мг/м^3.

За інгаляційного надходження, якщо цього не потребують спеціальні задачі дослідження, немає необхідності розраховувати дозу впливу, а розрахунок коефіцієнта небезпеки можна здійснювати за формулою:

$$HQi = Ci/RfC, \quad (2)$$

де: *HQi* - коефіцієнт небезпеки впливу і-тої речовини;

Ci - рівень впливу і-тої речовини, мг/м^3;

RfC - безпечний рівень впливу, мг/м^3.

Характеристику ризику розвитку неканцерогенних ефектів за комбінованого впливу хімічних речовин проводять на основі розрахунку індексу небезпеки за формулою:

$$HI = \Sigma HQi, \quad (3)$$

де: HI - індекс небезпеки;

HQi - коефіцієнти небезпеки для окремих компонентів суміші "і" хімічних речовин, що впливають.

Критерії для характеристики коефіцієнта небезпеки наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Критерії неканцерогенного ризику

Характеристика ризику	Коефіцієнт небезпеки (HQ)
Ризик виникнення шкідливих ефектів розглядають як зневажливо малий	<1
Гранична величина, що не потребує термінових заходів, однак не може розглядатися як досить прийнятна	1
Імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ	>1

Розрахунок індивідуального канцерогенного ризику CR проводять за формулою:

$$CR = LADD \times SF, \quad (4)$$

де: *LADD* - середня добова доза речовини протягом життя, мг/(кг * доба);

SF - фактор нахилу, табличне значення, (мг/(кг * доба)).

Середня добова доза протягом життя (LADD) обраховується за формулою:

$$LADD = [(Ca * Tout * Vout) + (Ch * Tin * Vin)] * EF * ED/(BW * AT * 365), \quad (5)$$

Оцінка соціального ризику діяльності

Оціночне значення соціального ризику визначається за формулою:

$$Rs = CR \times Vu \times N/T \times (1\text{-}Np), \quad (6)$$

де: *Rs* - соціальний ризик, осіб/рік;

CR - канцерогенний ризик комбінованої дії декількох

канцерогенних речовин, який визначається розрахунком або приймається CRa= $1*10^{-5}$, безрозмірний;

Vu - уразливість території від забруднення, доля площі об'єкта в площі об'єкта з санітарно-захисною зоною, частки одиниці;

N - чисельність населення, осіб;

T - середня тривалість життя, 70 років;

Np - коефіцієнт, який залежить від додаткової кількості робочих місць.

Результати досліджень. Родовище сієнітів "Ланове" розташоване в 1,5 км на південний захід від села Мар'янівка на малопродуктивних землях запасу Суховольської сільської ради Хорошівського (Володарсько-Волинського) району Житомирської області.

Район родовища розташований в межах Житомирського Полісся, характеризується слабо розчленованим рельєфом з абсолютними відмітками 224-233 м. Територія регіону покрита розвиненою дорожньою мережею. Автомобільні дороги з твердим покриттям з'єднують між собою більшість населених пунктів.

Район розташування родовища густо заселений. Найближчими населеними пунктами є села Мар'янівка, Михайлівка, Човнова, Ставки.

Корисною копалиною на родовищі "Ланове", яка придатна в якості сировини для одержання блокової продукції, є незмінений вивітрюванням сієніт. Порода дрібно-середньозерниста, зеленувато-сірого кольору, масивна, гіпідіоморфозернистої, іноді трахитоїдної та порфировидної структури.

Вплив на повітряне середовище відбувається за рахунок викидів шкідливих речовин в атмосферу від роботи двигунів кар'єрної техніки і механізмів, а також в результаті технологічних процесів видобування корисної копалини (розкривні роботи, бурові роботи, навантажувально-

розвантажувальні роботи тощо). Основними забруднюючими речовинами є пил неорганічний з вмістом двоокису кремнію 20-70%, діоксиди азоту та сірки, оксид вуглецю, сажа, бенз(а)пірен, вуглеводні насичені. Річна кількість викидів забруднюючих речовин в повітря стаціонарними та пересувними джерелами викидів складає 9,74 т/рік. При цьому необхідно відмітити, що концентрації забруднюючих речовин в повітрі, на межі санітарно-захисної зони і на території найближчих до родовища населених пунктів, не перевищують установлених величин ГДК.

Розрахунок неканцерогенного ризику (HI) з урахуванням критичних органів та систем, які в першу чергу зазнають негативного впливу хімічних речовин наведений у таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахунок неканцерогенного ризику

Розрахунок неканцерогенного ризику

Речовина	C_i, сер. конц., мг/м^3	RfC_i, реф. конц., мг/м^3	HQi, коеф. небезпеки	Критичні органи
Азоту діоксид	0,0046	0,04	0,115	Органи дихання
Ангідрид сірчистий	0,0022	0,08	0,0275	Органи дихання
Вуглецю оксид	0,011	5,0	0,0022	ЦНС, кров
Завислі речовини (PM 10)	0,0020	0,05	0,04	Органи дихання
Завислі речовини (TSP)	0,017	0,1	0,17	Органи дихання
Вуглеводні граничні C_{12}-C_{19}	0,0033	1	0,0033	Органи дихання
		Сумарний ризик Органи дихання ЦНС кров	0,358 0,356 0,0022	

При розрахунках неканцерогенного ризику середньодобова концентрація прийнята на рівні розрахункової концентрації забруднюючих речовин в населених пунктах. Таке наближення приводить до більш консервативної оцінки ризиків, оскільки розрахункова концентрація діє тільки в робочий час і в робочі дні.

При відсутності референтної концентрації RfC_i,

забруднюючої речовини як еквівалент використані гранично допустимі концентрації, згідно пункту 4.4.1 "Методичних рекомендацій..." [1].

Як видно з таблиці, коефіцієнти небезпеки HQ_i, для забруднюючих речовин менші одиниці, а відтак ризик виникнення шкідливих ефектів оцінюється як зневажливо малий.

Для речовин комбінованої дії (діоксид азоту та ангідрид сірчистий) обрахуємо індекс небезпеки (як сума коефіцієнтів небезпеки):

$$HI = \Sigma HQi = 0,115 + 0,0275 = 0,1425$$

Індекс небезпеки і в цьому випадку менше одиниці, тому ризик вважається несуттєвим.

Для характеристики канцерогенного ризику проведемо розрахунок індивідуального та популяційного ризику впливу бенз(а)пірену, який присутній у викидах в атмосферу на об'єкті.

Вихідні дані та результати розрахунку LADD наведені у таблиці 3.

При використанні лінійної моделі величина індивідуального канцерогенного ризику CR буде складати:

$CR = LADD \times SF = 3,4*10^{-9} \times 3,1 = 1*10^{-8}$.

Враховуючи, що кількість населення в прилеглих селах становить 550 осіб, розрахуємо величину популяційного ризику:

$PCR = CR \times POP = 1*10^{-8} \times 550 = 5,7*10^{-6}$.

За класифікацією рівнів ризику ВООЗ, розрахований ризик буде низьким, тобто допустимим для здоров'я населення.

Нижче приведений розрахунок соціального ризику.

Канцерогенний ризик $CR = 1*10^{-8}$.

Площа під об'єктом - 5 га.

Площа разом з СЗЗ - 95 га.

Уразливість території від забруднення Vu = 5/95 = 0,0526.

Чисельність населення 550 осіб.

Додаткова кількість робочих місць - 20 осіб.

Коефіцієнт Np = 20/550 = 0,036.

Соціальний ризик дорівнює:
$Rs = 1*10^{-8}$ x 0,0526 x 550/70 x (1-0,036) = $4,1* 10^{-9}$.
Рівень соціального ризику прийнятний.

Таблиця 3

Розрахунок середньої добова дози бенз(а)пірену

Параметр	Характеристика	Стандартне значення
Ca	Концентрація речовини в атмосферному повітрі, мг/м^3	$3,1*10^{-8}$
Ch	Концентрація речовини в повітрі приміщення, мг/м^3	$1*3,1*10^{-8}$
Tout	Час, що проводиться поза приміщенням, год/доба	8
Tin	Час, що проводиться всередині приміщення, год/доба	16
Vout	Швидкість дихання поза приміщенням, м /год	1,4
Vin	Швидкість дихання всередині приміщення, м /год	0,63
EF	Частота впливу, днів/рік	260
ED	Тривалість впливу, років	35
BW	Маса тіла, кг	70
AT	Період осереднення експозиції, років	70
LADD	Середньодобове надходження речовини, мг/кг*доба	$3,4* 10^{-9}$

Висновки. Отже, проаналізувавши вплив діяльності родовища «Ланове» на стан здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря, можна зробити такі висновки: неканцерогенний ризик розвитку шкідливих ефектів є незначним, оскільки для жодної забруднюючої речовин коефіцієнт небезпеки не перевищував одиницю; канцерогенний ризик розрахований для бенз(а)пірену становить $1*10^{-8}$, що є допустимим для здоров'я населення.

Література

1. Методичні рекомендації «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» Наказ МОЗ України № 184 від 13.04.2007 : МР 2.2.12-142-2007. – К., 2007. – 30 с.

УДК 504.054:66.013

Л. О. ГЕРАСИМЧУК (кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач)
ІГНАТЮК Є. М. (студент ОС «Магістр»)
СОРОКОПЕНКО О.П. (студент ОКР «Бакалавр»)
Житомирський національний агроекологічний університет

СТАН ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ М. ЖИТОМИР

Стан техногенної безпеки м. Житомир є складним. На території міста наявно 46 потенційно небезпечних об'єктів. Внаслідок розгерметизації систем з хімічно небезпечними речовинами (41,6 т хлору та аміаку) можливе утворення прогнозованої зони хімічного забруднення на площі 6,32 км^2, в яку потрапить 34 551 чол., а можливі втрати населення можуть скласти 16 822 чол. Можливими надзвичайними ситуаціями, які можуть статися на території міста, є: аварії на хімічно небезпечних підприємствах з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних речовин; пожежі, вибухи; затоплення прибережних територій міста; руйнування будинків та споруд; аварії в системах життєзабезпечення міста.

Ключові слова: *техногенна безпека, потенційно небезпечні об'єкти, хімічно небезпечні речовини, прогнозована зона хімічного забруднення, надзвичайні ситуації.*

Проблема екологічної безпеки набула в Україні безпрецедентних масштабів і потребує постійної уваги з боку держави [1-3]. Екологічна безпека є компонентом національної безпеки, що забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, довкілля від загроз, що створюються антропогенними чи природними чинниками стосовно навколишнього середовища [2], та гарантується законодавчими актами. На сьогодні стан

техногенної безпеки в Україні сьогодні є незадовільним, причинами чого є широке використання небезпечних хімічних речовин, висока енергонасиченість промислових об'єктів, зростання їхніх потужностей, інтенсифікація технологій, зношеність основних фондів, що зумовлюють значну кількість аварій на промислових об'єктах [1-3]. До того ж, урбоекосистеми сформувались внаслідок складної взаємодії суспільства та виробництва із природним середовищем на обмежених за площею територіях, які на сьогодні володіють величезним потенціалом техногенного впливу на довкілля.

Враховуючи вище вказане, оцінка техногенної безпеки міста є актуальними питанням для сьогодення та дає можливість вирішувати екологічні проблеми з метою запобігання їх виникненню та прогнозування можливих їх наслідків у разі виникнення.

Метою досліджень стала оцінка стану техногенної безпеки м. Житомир.

Оцінювали стан техногенної безпеки міста Житомира за низкою таких показників: насиченість промисловими об'єктами; наявність потенційно-небезпечних, хімічно-небезпечних об'єктів та об'єктів енергетики; експлуатація будинків підвищеної поверховості; стан інженерних споруд міста (мостів). Площу зони можливого хімічного забруднення, ступінь хімічної небезпеки адміністративно-територіальної одиниці і хімічно небезпечних об'єктів визначалися згідно з критеріями, наведеними у Методиці прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті від 27.03.2001 р. № 73/82/64/122 [5].

Загальний стан безпеки у техногенній сфері у м. Житомир є складним. На це впливає насиченість території міста промисловими об'єктами, 26 % з яких представлені зберіганням і реалізацією нафтопродуктів. Значний вплив на ризик виникнення аварій та катастроф техногенного походження мають такі фактори, як: погіршення матеріально-технічного забезпечення; зменшення виробничої і техногенної дисципліни; ігнорування екологічних

вимог і стандартів; критичний рівень амортизації обладнання; низький рівень застосування прогресивних ресурсозберігаючих і екологобезпечних технологій.

На території м. Житомир станом на 2016 рік наявно 46 потенційно небезпечних об'єктів, які зареєстровані у Державному реєстрі ПНО. 13 потенційно-небезпечних об'єктів необхідно вилучити з Державного реєстру, з них: 2 – внаслідок зміни орендаря та 11 – внаслідок зміни назви.

Небезпечні об'єкти, що потребують негайних запобіжних засобів і відносяться до першої групи ризику на території міста відсутні.

Водопідйомна гребля на р. Тетерів водосховища «Відсічне», головна каналізаційна насосна станція КП «Житомирводоканал», самопливний каналізаційний колектор 1000 мм КП «Житомирводоканал», мікрорайон «Хмільники» складають небезпечні об'єкти, які відносяться до другої групи ризику. При руйнуванні греблі можливе значне затоплення пойми річки, забруднення території, порушення ритмічної роботи водоканалізаційного господарства міста, викид стоків в річку, зливання екологічно-небезпечних речовин, погіршення загального екологічного стану затопленої території після спаду рівня води до норми. Можуть бути затоплені 180 житлових будинків з населенням до 1120 чоловік, значно пошкоджені автодорожний міст по вул. Жуйка, водовід постачання частини Корольовського району міста, три гілки газопроводу Бердичів-Житомир, а також виробничі приміщення на 10 життєво важливих підприємствах, розташованих в прибережних смугах р. Тетерів та р. Кам'янка. У Коростишівському та Житомирському районах можуть бути підтоплені понад 309 житлових будинків з населенням 743 чоловік. Житлові багатоповерхові будинки мікрорайону «Хмільники» побудовані на просадочні та зсувонебезпечні ґрунти.

Хімічно-небезпечні об'єкти нараховують 6 одиниць: 2 об'єкта відноситься до другої групи ризику (на насосній станції

2-го підйому КП «Житомирводоканал», що в експлуатації з 1898 р., наявно 25 т хлору, кількість населення, що може потрапити в зону хімічного зараження – 15500 чол.; на ЗАТ «Житомирський м'ясокомбінат», що експлуатується з 1975 р., знаходиться 7 т аміаку, кількість населення, що може потрапити в зону хімічного зараження – 18500 чол.), 4 об'єкта (ДП «Житомирський молочний завод», ПАТ «Житомирський маслозавод», ЖККП «М'ясомолторг», структурний підрозділ ДП «Староконстянтинівський молочний завод», що містять по 2,4 т аміаку) – до третьої групи ризику.

Внаслідок розгерметизації систем з хімічно небезпечними речовинами (ХНР 41,6 т) можливе утворення прогнозованої зони хімічного забруднення на площі 6,32 км^2, в яку потрапить 34 551 чол., а можливі втрати населення можуть скласти 16 822 чол.

Внаслідок розгерметизації систем ХНО третьої групи ризику до зони можливого хімічного забруднення потрапляє 4,3 % території м. Житомир, у тому числі 5,76 % території Корольовського району та 2,83 % території Богунського району. Кількість населення, що потрапляє у прогнозовану зону хімічного забруднення складає 0,41 тис чоловік. Ступінь хімічної небезпеки міста – 4.

Небезпеку для працюючих та населення, становлять пожежі, які можуть виникнути на пожежо- та вибухонебезпечних підприємствах міста, де знаходиться на зберіганні і використовується близько 30,0 тис. тонн горючих та легкозаймистих речовин.

Занепокоєння у сфері систем життєзабезпечення населення міста викликає стан забезпечення закладів охорони здоров'я джерелами безперебійного живлення, що унеможливлює надання допомоги у екстрених ситуаціях.

У місті експлуатується 18 будинків підвищеної поверховості, з яких лише 3 обладнані інженерними системами протипожежного захисту.

Серед об'єктів енергетики присутній об'єкт ІІІ групи ризику – вузлова підстанція 330/110 кВ – при пошкодженні якого відбудеться відключення більше 50 % споживачів.

Шість мостів міста, що є його окрасою, виступають джерелом небезпеки через незадовільний технічний стан і потребують проведення капітального ремонту (ІІІ група ризику).

На сьогодні важливим виступає питання укриття населення у випадку непередбачуваних ситуацій. На території міста нараховується 103 захисні споруди.

Аналізуючи вище наведені дані про стан техногенної безпеки м. Житомир, прогнозованими надзвичайними ситуаціями можуть бути: аварії на хімічно небезпечних підприємствах з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних речовин; пожежі, вибухи на вибухо- та пожежонебезпечних підприємствах, будівлях та спорудах житлового та нежитлового призначення; прорив греблі на р. Тетерів з наступним затопленням прибережних територій міста; зсуви ґрунту, які можуть призвести до руйнування будинків та споруд; аварії в системах життєзабезпечення міста.

Враховуючи вищезазначене, наголошуємо, що реалізація державної політики у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру повинна бути одним з пріоритетних напрямів роботи місцевих органів виконавчої влади.

Підсумовуючи вище сказане, можемо зробити наступні висновки: 1) на території міста наявно 46 потенційно небезпечних об'єктів; 2) водопідйомна гребля на р. Тетерів, ГКНС, самопливний каналізаційний колектор, мікрорайон «Хмільники» належать до другої групи ризику; 3) 6 хімічно-небезпечних об'єктів (насосна станція 2-го підйому та ЗАТ «Житомирський м'ясокомбінат» відносяться до другої групи ризику; ДП «Житомирський молочний завод», ПАТ «Житомирський маслозавод», ЖКЕП «М'ясомолторг» та ДП

підрозділ «Староконстянтинівський молочний завод» – до третьої групи ризику) містять 41,6 т хлору та аміаку; 4) внаслідок розгерметизації систем з хімічно небезпечними речовинами можливе утворення прогнозованої зони хімічного забруднення на площі 6,32 км^2, в яку потрапить 34 551 чол., а можливі втрати населення можуть скласти 16 822 чол; 5) з 18 будинків підвищеної поверховості лише 3 обладнані інженерними системами протипожежного захисту; 6) серед об'єктів енергетики наявний об'єкт ІІІ групи ризику – вузлова підстанція 330/110 кВ – при пошкодженні якого відбудеться відключення більше 50 % споживачів; 7) шість мостів міста знаходяться в незадовільному технічному стані (ІІІ група ризику); 8) надзвичайними ситуаціями, які можуть статися на території міста, є: аварії на хімічно небезпечних підприємствах з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних речовин; пожежі, вибухи; затоплення прибережних територій міста; руйнування будинків та споруд; аварії в системах життєзабезпечення міста.

Список використаної літератури

1. Биченок М. М. Проблеми природно-техногенної безпеки в Україні / М. М. Биченок, О. М. Трофімчук. – К.: УІНСіР, 2002. – 179 с.

2. Качинський А. Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень : монографія / А. Б. Качинський. – К. : НІСД, 2013. – 101 с.

3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році [Електронний ресурс] / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. – Режим доступу : http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf.

4. Паспорт ризику виникнення надзвичайних ситуацій Житомирської області. – 2015. – 64 с.

5. Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на

промислових об'єктах та транспорті [Електронний ресурс] : МНС України, Мінагрополітики України, Мінекономіки; Наказ, Методика від 27.03.2001 № 73/82/64/122. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0326-01.

УДК 504.4:504.054 (477.42)

Л. О. ГЕРАСИМЧУК (кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач)
САПАНОВИЧ А.І. (студентка ОС «Спеціаліст»)
Житомирський національний агроекологічний університет

ОЦІНКА ТЕХНОГЕННОГО ПРЕСИНГУ ПАТ «УКРАЇНА» НА ДОВКІЛЛЯ

Житомирська панчішна фабрика є одним з найбільших підприємств України з виробництва панчішно-шкарпеткових виробів. Найбільша потужність викиду забруднюючих речовин підприємством зафіксовано для діоксид азоту – 7,512 т/рік, оцтової кислоти – 1,977 т/рік, вуглецю діоксиду – 5827,337 т/рік. У робочій зоні та у межах СЗЗ перевищень рівнів ГДК забруднюючих речовин не виявлено. Забруднювачем прилеглих вод на ПАТ «Україна» є стічні води – господарсько-побутові, виробничі та хімічно забруднені стоки. Вміст забруднюючих речовин у стічних водах підприємстві не перевищував їх ГДК.

Ключові слова: *викиди, стічні води, забруднюючі речовини, ГДК, напірна реагентна фільтрація.*

Сучасна епоха – це епоха бурхливого розвитку науки і техніки, гігантського збільшення обсягів промислового виробництва, зростаючий вплив якого на навколишнє середовище, став предметом широкого обговорення і всестороннього вивчення [1-6]. Промисловості України притаманна висока питома вага ресурсомістких та енергоємних технологій. Багато років підприємства текстильної промисловості (та й інших галузей) не мали мотивації щодо серйозних дій в плані екологізації виробництва. Причинами цього були: необхідність вкладання великих коштів, незначна реальна підтримка та відсутність економічного стимулювання

природоохоронних заходів з боку держави, невелика плата за скиди і викиди у довкілля. В результаті на сьогодні ми маємо значну кількість викидів і скидів забруднюючих речовин (нерідко з перевищенням гранично допустимих концентрацій) в основні компоненти довкілля від різноманітних галузей промисловості, в тому числі й текстильної. Таке становище стало й наслідком недостатнього впровадження мало- та безвідходних технологій, а також того, що на більшості підприємств працює морально застаріле і фізично спрацьоване природоохоронне устаткування, а на деяких відсутнє взагалі [1-6].

В останнє десятиріччя, коли постала потреба у входженні українських підприємств у європейську економічну спільноти та одержанні міжнародних сертифікатів не тільки щодо якості продукції, а й екологічного стану виробництва, актуальність екологізації підприємств різко зростає.

Основні екологічні проблеми, викликані діяльністю підприємств текстильної промисловості – токсичні речовини, що потрапляють у довкілля. У текстильній промисловості сьогодні досить широко використовують такі хімічні речовини як барвники, замаслювані, емульгатори, відновлювачі, просочувачі для тканин [3], які можуть спричиняти негативний вплив на навколишнє природне середовище. Особливістю текстильної промисловості є відсутність значних забруднень повітря інертними речовинами, тому підприємства розташовують у межах зони, призначеної для житлової забудови.

Враховуючи вище сказане, екологічна оцінка впливу діяльності підприємств текстильної промисловості на довкілля є питанням досить актуальним.

Метою досліджень стала оцінка екологічних аспектів діяльності ПАТ «Україна» на довкілля.

Для досягнення поставленої мети у задачі досліджень увійшли наступні питання: 1) аналіз діяльності ПАТ «Україна» з точки зору впливу на екологічний стан атмосферного повітря; 2)

визначення величини викидів забруднюючих речовин, що містяться в промислових викидах в атмосферу; 3) дослідження складу стічних вод, що подаються на попередню очистку; 4) оцінка попередньої очистки стічних вод; 5) оцінка відповідності характеристик стічних вод ПАТ «Україна» умовам скиду до міської каналізації.

ПАТ «Україна» розташоване у Західному промисловому районі м. Житомир на площі 7,3178 га. Площадка розташована в міський селітебній зоні. Геодезичні координати промлпощадки наступні: широта – 50˚16'52"; довгота – 28˚37'52". На півночі з об'єктом межує житлова забудова, на півдні – проспект Миру, на заході – землі загального користування, на сході – вулиця Богунська.

Організаційна структура товариства представлена наступним чином: адміністративний апарат, склад готової продукції, склади матеріалів та сировини, регіональні склади, магазини, в'язально-швейний цех, фарбувально-випускний цех. Технологія основного виробництва фабрики представлена у вигляді робіт пов'язаних з обробленням ниток, пряжі для подальшого виготовлення з неї панчішних виробів, а саме: перемотування пряжі; фарбування, виготовлення виробів; термостатування виробів; сортування та пакування виробів; відправка на склад готової продукції. Допоміжними дільницями є: дільниця з експлуатації та ремонту електроустаткування, транспортна дільниця, дільниця з експлуатації вентиляційного, водоканалізаційного устаткування, дільниця з експлуатації газового, компресорного устаткування та хімводоочистки, дільниця цивільної оборони і пожежної профілактики, відділ АСУ, очисні споруди, ремонтно-механічний цех, господарський відділ, здоровпункт, хімлабораторія, центральна лабораторія зразків, експериментальна дільниця.

Виробниче підприємство ПАТ «Україна» у ході своєї підприємницької діяльності здійснює негативний вплив на

навколишнє середовище, особливо на атмосферу і гідросферу. На території панчішної фабрики функціонує 29 джерел викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, серед яких 26 є організованими, а 3 – неорганізованими.

У результаті виробничої діяльності на ПАТ «Україна» виділяється 24 забруднюючі речовини. Найбільша потужність викиду забруднюючих речовин підприємством зафіксовано для діоксид азоту – 7,512 т/рік, оцтової кислоти – 1,977 т/рік, вуглецю діоксиду – 5827,337 т/рік.

Район, що знаходиться біля промислового майданчика підприємства – міська селітебна зона. Згідно вимог «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» (ДСП 173-96) – величина нормативного розміру СЗЗ для об'єкту господарювання встановлена розміром 100 метрів, як підприємству 4-го класу виробництва. Нормативний розмір СЗЗ згідно вимог ДСП 173-96 витримано у всіх напрямках.

Відмітимо, що перевищення рівня ГДК зафіксовано згідно розрахункових алгоритмів програми «ЕОЛ» тільки у робочій зоні по пилу абразивно-металевому біля відрізного верстату, який знаходиться під навісом без системи вентиляції (неорганізоване джерело). Перевищень рівнів ГДК по іншим речовинам у робочій зоні та по всіх речовинах на межі СЗЗ підприємства не зафіксовано.

Відомо, що текстильна промисловість у процесі своєї діяльності вимагає багато води для замочування сировини, її очищення і промивки, вибілювання, фарбування і обробки тканин та для інших технологічних процесів.

Для виробництва кожної тонни бавовняної тканини необхідно від 10 000 до 250 000 л води, шерстяної – до 400 000 л. Виготовлення синтетичних тканин вимагає значно більше води – до 2 млн л на 1 т продукції.

Забруднювачем прилеглих вод є стічні води фабрики. У відповідності з характером забруднень, умовами відводу стічні води фабрики поділяються на наступні групи: господарсько-

побутові (утворюються від санвузлів, побутових, душових приміщень та їдальні); виробничі; хімічно забруднені стоки (відводяться від фарбувально-обробного виробництва, містять фарбники прямі і активні, СПАРи – біологічно м'які аніонні і проміжні неіоногенні, допоміжні реагенти); дощові.

Всього по комплексу за добу утворюється 1882,74 $м^3$ стічних вод за добу (141,75 $м^3$/годину). У стічних водах підприємства місяться наступні забруднюючі речовини: фарбник прямий – 75 мг/л, СПАРи проміжні неіоногенні – 54, завислі речовини – 1250 мг/л, $БСК_{повн}$ – 200 мг/л, азот амонійний – 10 мг/л.

Господарсько-побутові і виробничі стоки відводяться до внутрішньої сітки каналізації. Виробничі забруднені стоки від фарбувально-обробного виробництва по зовнішній сітці самопливом надходять до усереднювача. Після усереднення стоки, проходять очисні споруди і підключаються до внутрішньої сітки каналізаційної сітки.

Для забезпечення вимог по складу стоків перед їх випуском в міську каналізацію передбачаються очисні споруди фарбувально-обробного виробництва.

Виробничі стоки, що не піддаються локальній очистці, утворюються від їдальні, котельні, хімводоочистки та ін.

Стічні води хімводоочистки забруднені солями натрію (293 кг/добу), кальцію (63,8 кг/добу) і магнію (55 кг/добу).

В основу очисних споруд закладено метод напірної реагентної флотації.

Споруди попередньої очистки ПАТ «Україна» включають: усереднювач; напірний бак; флотатор; реактор-нейтралізатор; вертикальні відстійники; мулоущільнювач; вакуум-фільтри; реагентне господарство; підйомно-транспортне і насосно-компресорне обладнання; хімлабораторія; побутові приміщення.

У результаті проведених досліджень стосовно вмісту забруднюючих речовин у стічних водах ПАТ «Україна»

встановлено, що в жодному випадку для всіх досліджуваних речовин перевищення їх ГДК не виявлено.

Таблиця 1

Вміст забруднюючих речовин у стічних водах ПАТ «Україна», мг/л

№ з/п	Показник	Фактичний скид, мг/л	ГДК, мг/л
1	ХСК	170	480
2	$БСК_5$	67,7	240
3	Завислі речовини	9	220
4	Сухий залишок	1144	2017
5	Азот амонійний	9,46	20
6	Хлориди	265	350
7	Фосфати	4,34	21,4
8	Сульфати	65,6	190
9	Залізо загальне	0,793	1,85
10	pH	7,25	6,5-9

Отже, підсумовуючи вище вказане, можемо зробити наступні висновки: 1) виробництво ПАТ «Україна» супроводжується викидами різних шкідливих речовин: натрій гідроокис, хром, азоту діоксид, пил деревини, пил абразивно-металевий, кислота оцтова, пил бавовни тощо; 2) найбільша потужність викиду забруднюючих речовин підприємством зафіксовано для діоксид азоту – 7,512 т/рік, оцтової кислоти – 1,977 т/рік, вуглецю діоксиду – 5827,337 т/рік; 3) у робочій зоні та у межах СЗЗ перевищень рівнів ГДК забруднюючих речовин не виявлено; 4) забруднювачем прилеглих вод на ПАТ «Україна» є стічні води, до яких належать господарсько-побутові, виробничі та хімічно забруднені стоки; 5) для забезпечення відповідності вимогам до складу стічних вод перед їх випуском в міську каналізацію передбачені очисні споруди фарбувально-обробного виробництва, в основу яких закладено метод напірної реагентної флотації; 6) перевищень вмісту

забруднюючих речовин у стічних водах ПАТ «Україна» в жодному випадку не встановлено.

Список використаної літератури

1. Бакка М. Т. Очисні споруди і пристрої / М.Т. Бакка, В. В. Дорощенко. [Навч. посібник]. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 180 с.

2. Бондар О.А. Перспективи очищення промислових стічних вод / О.А. Бондар, А.І. Соколенко, О.Ю. Шевченко // Харчова промисловість. – 2008. - № 7. – С. 57-60.

3. Використання хімічних речовин у текстильній промисловості та їх токсикологічна характеристика / Л.І. Демкевич, М.Ю. Барна, О.В. Сафронова [та ін.] – Наук. вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.1. – С. 110-113.

4. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини [Кол. моногр.] / В. І. Карпов, С. П. Сіренький, В. К. Данилко [та інші]. Під заг. ред. П. П. Михайленка. – Житомир, 2001. – С. 312-316.

5. Кравченко В. С. Водопостачання та каналізація / В.С. Кравченко: Підручник. – «Кондор», 2003 – 288 с.

6. Нестерова Л.О. Розробка технології повторного використання стічних вод у процесах фарбування активними барвниками / Л.О. Нестерова, Г.С. Сарібеков // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. - № 5. – С. 94-97.

7. Технологічний паспорт ПАТ «Україна». – Житомир, 2010 р. – 54 с.

8. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України : наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України № 37 від 19 лютого 2002 року : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon.nau.ua.

УДК 628.34

СТАСІВ О. І.
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТОВ «БУЧАЦЬКИЙ СИРЗАВОД» НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ТА МЕТОДИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ

У статті розглянуто короткий огляд водовикористання ТОВ «Бучацький сирзавод», система очищення води, запропоновано рекомендації щодо екологізації виробництва ТОВ «Бучацький сирзавод», а саме для зменшення негативного впливу на водойми.

Ключові слова: *водокористування, харчова промисловість, забруднення, екологізація.*

Питання охорони навколишнього середовища посідають важливе місце в сучасному суспільстві. В третьому тисячолітті охорона довкілля стає першочерговим питанням, яке привертає особливу увагу спільноти. Промислове виробництво вважають головним джерелом екологічних проблем.

Підприємства харчової промисловості не є основними забруднювачами довкілля, але дане виробництво потребує великої кількості води.

Харчова промисловість є одним з найбільших забрудників водних ресурсів, саме тому дану проблему необхідно вирішувати якомога оперативніше, використовуючи новітні очисні технології, устаткування та методи очищення. Проблема очищення стічних вод особливо є актуальною для України, де більшість стоків характеризуються високим рівнем хімічного та біологічного забруднення.

ТОВ «Бучацький сирзавод» здійснює спеціальне водокористування: забір води з підземних джерел та відведення

зворотних вод у поверхневий водний об'єкт.

Водопостачання заводу здійснюється з власного водозабору підземних вод і витрачається в котельній для приготування технологічної пари; на миття технологічного обладнання та приготування мийних розчинів; на приготування розсолів для засолювання сирів; для підживлення системи зворотного водопостачання компресорної; для забезпечення господарсько-питних потреб [1].

Підприємство експлуатує очисні споруди біологічної очистки, в яких передбачена комбінація анаеробних і аеробних методів очищення.

Очищені стоки одним випуском скидаються в р. Стрипа в межах м. Бучач.

Осад, який утворюється в результаті експлуатації пісковловлювачів вивантажується гідроелеваторами на піщані площадки, вторинних і третинних відстійників – мулові площадки.Склад і властивості стоків зведені в табл. 1.1

Табл 1.1 - Склад і властивості стоків ТОВ «Бучацький сирзавод»

Найменування інгредієнтів	Концентрація, мг/л
Завислі речовини	57,0
БСК-5	78,7
ХСК	146,6
Азот амонійний	17,3
Нітрати	8.86
Нітрити	0,38
Нафтопродукти	0,13
Сульфати	61,25
Фосфати	5,18
Хлориди	183,2
Залізо	0,24
СПАР	0,1

Склад зворотних вод, концентрація в яких не перевищує допустиму, не призведе до погіршення якості річкової води нижче за нормативну в контрольному створі [1].

У результаті розрахунків встановлено перевищення допустимих концентрацій за БСК-5, фосфатами та азотом амонійним. Для досягнення нормативних значень ГДС необхідно проведення організаційно-технічних заходів, спрямованих на удосконалення існуючих очисних споруд біологічної очистки та забезпечення їх безперебійної роботи.

Аналіз даних з вище представленої таблиці показує, що за більшістю речовин якість води в контрольному створі відповідає нормативній. Крім цього, в контрольному створі дотримується нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства.

Враховуючи те, що склад стічних вод ТОВ «Бучацький сирзавод» за деякими показниками перевищує значення гранично допустимих концентрацій, то необхідно проведення організаційно-технічних заходів, спрямованих на удосконалення існуючих очисних споруд біологічної очистки стоків або заміна їх на інші методи очищення.

На мою думку, для зменшення негативного впливу стічних вод даного підприємства необхідно вдосконалити біологічну очистку з відправленням стоків на доочистку за допомогою флотаційної установки, флотація при всіх своїх позитивних характеристиках не є самостійною схемою очищенням. Це одна з ланок очисних споруд, що дозволяє видалити з води ті речовини, які не вдалося прибрати попереднім очищенням, адже метод флотації застосовується для очищення стічних вод виробництв від нерозчинних та деяких розчинних домішок.

Вилучення із стічних вод високодисперсних частинок флотацією відбувається внаслідок спливання їх разом з бульбашками газу (повітря), до поверхні яких вони припливають. Найчастіше флотація використовується в галузях переробної, легкої, харчової промисловості тощо [2].

Очистка стічних вод флотацією дозволяє отримати високу ефективність вилучення забруднень, а саме ступінь очищення досягає 90…98%, при невеликій тривалості процесу (20…45 хв).

Харчова промисловість була і є стратегічно важливою частиною національної економіки, від якої залежить подальше життя суспільства нашої держави. Беручи до уваги значення агропромислового комплексу у суспільному житті українців, екологічні проблеми, що сьогодні бентежать екологів, потребують пошуку їх найскорішого вирішення. Тому питання екологізації виробництва продуктів харчування є доволі актуальним.

Список використаної літератури

1. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.: іл.

2. В. О. Смирнов, В. С. Білецький. Флотаційні методи збагачення корисних копалин. — Донецьк: Східний видавничий дім, 2010. — 492 с.

УДК 628.517.2

В.Ю. СТАДНИК (студентка)
Т.С.ТИХОМИРОВА (к.т.н. доц. каф. ХТПЭ)
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ НА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДКАХ В Г. ХАРЬКОВЕ

Актуальность исследования состоит в том, что в связи с увеличением количества транспорта в г. Харькове возросло пагубное влияние шумового загрязнения в городе, в частности на детских площадках. Был проведен анализ шума на детских площадках города, определен их источник, а так же был предложен наиболее рациональный метод решения проблемы.

Ключевые слова: *шум, шумовое загрязнение, методы защиты, защитные экраны, шумопоглащающие полосы*

Шумовое загрязнение одна из наиболее актуальных проблем больших городов. На сегодняшний день более 60% жителей мегаполисов страдают от чрезмерного звукового воздействия, что ведет за собой необратимые последствия. Существует тенденция роста показателей шума, что в первую очередь связано с увеличением количества транспортных средств.

Согласно санитарным нормам, допустимый уровень шума, который не оказывает негативного влияния на органы слуха, в дневное время составляет 55 дБ, а в ночное время – 40 дБ, но эти показатели преимущественно нарушаются [1].

Отрицательное влияние шума научно доказано и может проявляться в ряде заболеваний, которые связаны не только с органами слуха, так как шум – это общебиологический раздражитель. Что касается слухового анализатора, при

длительном воздействии шумового загрязнения свыше нормы у людей наблюдается ухудшение слуха, а на предприятиях, где преобладает высокий уровень шума, у работников наблюдается профессиональная тугоухость. Так же превышение показателей уровня шумового загрязнения может привести к головокружению тела, снижению памяти, повышенной утомляемости, сонливости, нарушению сна, эмоциональной неустойчивости, снижению аппетита, потливости, болях в области сердца. Шум с уровнем свыше 90 дБ может привести к нарушениям сердечно-сосудистой системы, а так же приводит к изменениям в периферическом кровообращении. Не менее опасным является то, что шум приводит к нарушениям иммунной и эндокринной системы, что проявляется в снижении иммунитета к инфекционным заболеваниям и направленного против развития опухолевых процессов. Бесспорно, шум оказывает отрицательное воздействие и на нервную систему, так как происходит истощение и перенапряжение нервных клеток [2].

Если такой отрицательный эффект оказывается на взрослого человека, то страшно представить, какому стрессу подвергается организм ребенка. Ранняя тугоухость очень распространенный диагноз, так как ребенок с самого рождения подвергается сильному воздействию звуковых волн.

Шум на детских площадках города Харькова явление не редкое, это связано с различными факторами, примерами которых может быть: расположение детских площадок вблизи автомагистралей, а так же точечная застройка существующих спальных районов.

Защитить детские площадки можно следующими методами:

1) Применением придорожных шумозащитных экранов;

2) Применением шумозащитных полос зеленых насаждений;

3) Установка звукоизолирующих конструкций вокруг площадки [3].

Мы провели анализ шумового загрязнения на пяти детских площадках Шевченковского района города Харькова (просп. Победы). Анализ был проведен при помощи измерительного прибора шумомера Mastech MS6701, скорость ветра в период измерения составляла не более 3 м/с, что соответствует рекомендациям относительно измерения этого параметра. Шумомер был установлен на штатив высотой 1,3 метра, микрофон направлялся в сторону потока транспорта (просп. Победы), временная характеристика находилась в положении «быстро». Результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели уровня шума на исследуемых детских площадках

Номер детской площадки	Уровень шума на исследуемом объекте[1], Дб
1	72[2]
2	66
3	69
4	65
5	68

Примечания: 1 – исследование проводилось в период времени с 16 до 18 часов; 2 – информация указана без учета погрешности ± 2дБ

Исходя из результатов измерения, можно сделать вывод, что на всех пяти площадках есть существенное превышение допустимого уровня на 5-12 Дб. Стоит отметить, что для всех пяти площадок характерно малое количество зеленых насаждений на их территории.

Наиболее рациональным с экономической точки зрения, а так же с учетом эстетических особенностей является применение защитных полос зеленых насаждений. Данный

метод так же приемлем, так как зеленые насаждения выполняют защитную функцию не только от шумового загрязнения, но и способны поглощать выбросы от транспортных средств.

При выборе насаждений необходимо учитывать то, что они и их плоды не должны вызывать аллергических реакций, плоды растений не должны быть ядовитыми или токсичными. Так же стоит учитывать климатические особенности и состав почв, на которой планируется внедрение этого метода, так же предпочтение отдается быстрорастущим растениям, так как чем скорее они вырастут, тем быстрее начнут выполнять защитную функцию от шума, пыли и т.д.. В таблице 2 представлены наиболее подходящие типы.

Таблица 2 – Растения наиболее пригодные для защиты детских площадок г. Харькова

№	Название растения	Расстояние между растениями, см	Почва
1	Боярышник однопестичный	30-50	нет требований, хорошо переносит засуху
2	Клен полевой	30-50	нет требований, переносит сухость почвы
3	Сирень обыкновенная	60	гумусовая, переносит сухость почвы
4	Алыча	60	гумусовая, умеренно увлажненная
5	Туя западная	100	гумусовая, сильно увлажненная

Предлагается создание защитного экрана для исследованных детских площадок в виде зеленых насаждений из предложенной таблицы. На данном этапе была проведена

инвентаризация детских площадок наиболее подверженных шумовому загрязнению ввиду близкого расположения к автомобильной дороге. Следующим этапом является создание карт шума на детских площадках города Харькова и окончательный этап – непосредственно создание защитных экранов из зеленых насаждений, которые будут способны защитить площадки от шума и создать более благоприятные условия для развития детей.

Список литературы

1. СН допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки № 3077-84 от 03.08.1984

2. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учеб.пособие для вузов/Д.А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н.Н. Роева и др. Под ред. Л.А. Муравья – М.;ЮНИТИ- ДАНА, 2000-447с.

3. ДБН В. 1.1-31:2013 Захист територій будинків і споруд від шуму.

УДК 502/504

О. О. БОРИСОВ (аспірант), О. В. КОФАНОВА (професор)
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛЬНЕ ДЛЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ

Стаття присвячена питанням підвищення екологічності автотранспортного комплексу та забезпечення вітчизняних споживачів власними паливними ресурсами. Проведено аналіз техногенного тиску на довкілля з боку автотранспорту, а також наслідків викидів забруднюючих речовин для здоров'я людини. Запропоновано дієві заходи з ресурсозбереження, в тому числі й з виробництва альтернативного біологічного моторного палива.

Ключові слова: *альтернативне паливо, біопаливо, автотранспортний комплекс, навколишнє природне середовище, моторне паливо.*

Зниження токсичності відпрацьованих газів (ВГ) автомобілів досягається низкою технічних рішень, серед яких, наприклад, встановлення на автомобілі нейтралізаторів (каталізаторів) відпрацьованих газів, спеціальних фільтрів, а також модифікація властивостей палива введенням присадок и добавок з метою підвищення ефективності його використання та зменшення концентрації шкідливих речовин (ШР), у тому числі й парникових газів, у ВГ, застосуванням альтернативних видів палива, зокрема, біопалив тощо.

Екологічні, економічні та експлуатаційні властивості моторних палив (МП) багато в чому визначаються їх фракційним складом і тому безпосередньо залежать від фізико-хімічних показників палива. Метод модифікування цих

характеристик за допомогою введення до моторного палива речовин-присадок, добавок та ін. має назву методу фізико-хімічного регулювання [1−3]. Зокрема модифікування вуглеводневого палива шляхом додавання присадок різного функціонального призначення (депресорні, октанопідвищуючі, цетанопідвищуючі, протизносні, антидимні, миючі, диспергуючі присадки, антиоксиданти, інгібітори корозії тощо) надає змогу досягти покращення не тільки експлуатаційних характеристик автотранспортних засобів (АТЗ), а й підвищити їх екологічні показники [4].

На сьогодні присадки і добавки до МП використовуються і для забезпечення їх відповідності чинним стандартам, і для поліпшення характеристик, у тому числі й екологічних, стандартного палива. Крім того, домішки (або навіть повна заміна традиційного МП) біопалива, зокрема біоетанолу, біометанолу, біодизелю тощо можуть використовуватися як поліпшене в екологічному аспекті альтернативне паливо. У табл. 1 показано прогноз щодо споживання рідких біопалив в Україні на період до 2030 року [5].

В ЄС розроблено спеціальну концепцію розвитку виробництва біопалив, що передбачає не тільки заміну частини традиційного нафтового палива на альтернативне біологічного походження, а й виділення земель для вирощування енергетичної сировини таким чином, щоб не зашкодити навколишньому середовищу і не створити проблем із забезпеченням населення продовольством [6]. В Україні біопаливо також розглядається як реальна альтернатива нафтовому пальному. Заміна традиційного МП на альтернативні джерела і зменшення за рахунок цього залежності країни від імпортних енергоносіїв є пріоритетними завданнями на всіх ланках економічної діяльності нашої держави.

В автомобільних двигунах застосовуються паливні бензинові суміші етанолу, зокрема, Е5−Е100 та біодизель В2−В100. Літера "Е" відповідає англійському слову "Ethanol", а

"B" – "Biodiesel". Цифри поряд з літерами позначають, відповідно, відсоток етанолу або біодизеля на одиницю об'єму паливної композиції. В Україні як паливо для дизельних моторів найширше використовується ріпакова олія та біопалива на її основі [7].

Таблиця 1 − Динаміка споживання рідких біопалив в Україні в період 2030 рр.

Показник	2020	2025	2030
Споживання біоетанолу, млн. т	0,6	0,8	1,1
Споживання біодизелю, млн. т	<0,1	0,3	0,8
Усього, споживання рідких біопалив, млн. т	0,6	1,1	1,9
Частка біопалив від усіх моторних палив в Україні, %	4,5	7,2	10,9
Частка біопалив від всіх моторних палив у ЄС, %	10,0	20,0	31,0

Біодизельне паливо не є абсолютно екологічно чистим, але значно чистіше за нафтове. І до суттєвих переваг біодизелю відноситься те, що, потрапляючи у ґрунт або природні водні об'єкти, він практично повністю розкладається упродовж декількох тижнів. Окрім того, цей вид палива характеризується малим умістом Сульфуру та поліциклічних ароматичних вуглеводнів [6].

Дослідження свідчать, що в продуктах згоряння біодизелю на 8−10 % менше оксиду Карбону (II), майже на 50 % менше сажі й значно нижчий уміст Сульфуру (0,005 % проти 0,2 % у нафтовому дизельному паливі). Проте через високий вміст Оксигену в біодизелі продукти його згоряння приблизно на 10 % містять більше оксидів Нітрогену порівняно з традиційним дизельним паливом. Окрім того, біопаливо впливає на техніко-експлуатаційні параметри двигуна. Наприклад, потужність

двигуна під час роботи у номінальному режимі на біопаливі знижується на 6−8 %, а витрата палива зростає приблизно на 58 %. Біодизель також є більш агресивним до гумових і полімерних матеріалів деталей двигуна, ніж звичайне нафтове пальне [6]. І хоча біодизель за своїми фізико-хімічними характеристиками відповідає вимогам надійного функціонування дизельного мотора, при переводі його на сумішеве паливо з високим вмістом біодизелю (більше 20−30 %) необхідним виявляється регулювання паливної апаратури.

Розв'язання проблеми енергетичної безпеки країни шляхом заміни частини нафтового пального на біопаливо тільки за рахунок, наприклад, збільшення посівних площ технічних культур є нерентабельним для української економіки, оскільки призведе до виснаження земель, продуктової кризи та занепаду багатьох галузей сільського господарства. Необхідно шукати не тільки способи суттєвого підвищення врожайності технічних культур, а й розробляти нові (або вдосконалювати існуючі) технології переробки відходів виробництва й споживання на моторне або пічне паливо.

Отже, автотранспортний комплекс є провідною ланкою економіки України, тому неможливо забезпечити стійкий збалансований розвиток країни без урахування його потреб. Для забезпечення сталого розвитку АТК та ресурсозбереження в цій галузі необхідно об'єктивно визначити джерела екологічної небезпеки з боку автотранспорту та розробити спеціальні управлінські рішення, скеровані на економію моторного палива, цілеспрямовану та виправдану модифікацію його властивостей, заміну традиційного нафтового пального на альтернативні джерела біологічного походження тощо.

Список використаної літератури

1. Казначевский В. Л. Повышение энергетических, экономических и экологических качеств дизеля регулированием

физико-химических свойств топлива / Казначевский Владимир Леонидович. − Дисс. … канд. техн. наук: 05.04.02 − Тепловые двигатели, М., 2006. − 156 с.

2. Виноградский В. Л. Регулирование дизеля изменением физико-химических свойств топлива добавкой сжиженного нефтяного газа / Виноградский Владимир Леонидович. − Дисс. … канд. техн. наук: 05.04.02 − Тепловые двигатели. − М., 2002. − 165 с.

3. Русинов А. Р. Повышение эффективности работы дизеля добавкой легких синтетических парафиновых углеводородов в дизельное топливо. − Дисс. … канд. техн. наук: 05.04.02 − Тепловые двигатели. − М., 2007. − 158 с.

4. Марченко А. И. Влияние молекулярной массы нефтяных сульфонатов на высокотемпературную диспергирующую способность полученных на их основе нейтральных и высокощелочных присадок / А. И. Марченко, О. Л. Главати, В. Х. Премислов // Химия и технология топлив и масел. –1981. – № 2. – С. 28–32.

5. Гелетуха Г. Г. Место биоэнергетики в проекте обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 года / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Железная [Ин-т технич. теплофизики НАН Украины] // Пром. теплотехника, 2013, т. 35, № 2. − С. 64−70.

6. Чупайленко О. А. Розвиток використання біопалива для автотранспорту в Україні [Електронний ресурс] / О. А. Чупайленко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. − 2014. − Вип. 13(2). − С. 133−143. − Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Upsal_2014_13(2)__16.pdf. − Назва з екрана.

7. Кириллов Н. Г. Альтернативные моторные топлива XXI века / Н. Г. Кириллов // Автогазозаправочный комплекс + альтернативное топливо. − 2003. − № 3. − С. 58−63.

УДК 349.6:502.174](477+4)

А.В. НАУМЕНКО (студентка)
Національний юридичний університет України

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

У статті проаналізовано стан національного законодавства України щодо відходів, його відповідність європейському законодавству. Розглянуто питання у цій сфері, які викликають труднощі, а саме перешкоджання впливу відходів на об'єкти екологічного права, вибору найефективніших способів утилізації та переробки, а також питання про можливість реалізації норм екологічного законодавства у сфері відходів.

Ключові слова: *відходи; поводження з відходами; утилізація; переробка; захоронення; заводи; підприємства, які виробляють відходи.*

В Україні нараховується 6,5 тисячі законних і близько 35 тисяч незаконних сміттєзвалищ, загальною площею 7% території. Станом на 2016 рік в Україні налічено 54 млн кубометрів відходів. При цьому, з кожним роком кількість сміття зростає, щороку сміттєві полігони поповнюються приблизно на 15-17 мільйонів тонн, так як лише 10 % сміття утилізується, і тільки 5% - перероблюється на сміттєспалювальних заводах, що генерують позитивну енергію.

Отже, поводження з твердими відходами в Україні знаходиться на незадовільному рівні. Основні проблеми полягають: у відсутності підприємств з утилізації відходів, неефективності контролю за станом навколишнім середовищем та необхідної практики управління, в неефективних

регуляційних та законодавчих нормах, у незаконній утилізації відходів та створенні стихійних звалищ, у фінансових перешкодах та відсутності єдиної організаційної структури.

Проаналізувавши проект Національної стратегії поводження з відходами в Україні 2016 року, яку винесено на громадське обговорення, вбачаються загальні цілі стратегії, види відходів та методи поводження з кожним з них. Також передбачено не лише зменшення кількості полігонів ТПВ, але й перехід до стовідсоткової переробки відходів. [1] З цього вбачається, що Україна намагається поступово впроваджувати на рівні законодавства норми про поводження з відходами, що відповідають європейським. Проте, більшість норм, прийнятих ЄС, з цього питання в Україні не регламентовані.

Основу правового регулювання в ЄС становлять Директива 2008/98/ЄС про відходи, Директива 2006/21/ЄС про управління відходами видобувної промисловості, Директива 1999/31/ЄС про захоронення відходів та Директива 2010/75/ЄС про промислові викиди, а також Рішення Ради ЄС від 19.12.2002 р., що встановило критерії і процедури для прийняття відходів на полігони. [2]

Виходячи з вище наведених показників, зважаючи на об'єми відходів та їх частину, яка утилізується, робимо висновок, що значній частині рослинного світу, землі, ґрунтам, водам завдається шкідливий вплив. Також, треба брати до уваги й те, що існує проблема стихійних сміттєзвалищ, саме на яких найчастіше відбуваються пожежі. Найчастіше такі сміттєзвалища утворюються в сільській місцевості, бо в ній не забезпечено населення контейнерами для збору твердих побутових відходів, відсутній збір та вивезення відходів. Пожежі ж відбуваються, загалом через те, що сміття не розсортовується і при взаємодії певних речовин відбувається загоряння, на що увага впродовж двох десятиліть в нашій країні не зверталась. І як наслідок неприємний запах і попіл може шкодити здоров'ю людей, а також здійснювати шкідливий

вплив на атмосферне повітря.

Це є неприпустимим, так як саме Директива ЄС про управління відходами видобувної промисловості передбачає заходи, процедури й гарантії для попередження та зменшення, наскільки це можливо, будь-якого негативного впливу на навколишнє середовище, та будь-яку загрозу, що може виникнути в зв'язку з цим, для здоров'я населення, в результаті управління відходами видобувної промисловості. [3] А в Директиві ЄС про промислові викиди встановлено норми щодо комплексного попередження забруднення від промислової діяльності і контролю над ним, а також норми й правила, спрямовані на попередження та знищення викидів у повітря, воду й землю, а також на попередження утворення відходів з метою досягнення високого рівня захисту навколишнього середовища в цілому. Директива застосовується до об'єктів промислової діяльності, що спричиняють забруднення, та не застосовується до науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та тестування нових продуктів та процесів. [4]

В Україні основним способом утилізації є захоронення відходів. Так , основною метою Директиви ЄС про захоронення відходів є попередження або зменшення, наскільки це можливо, негативного впливу від захоронення відходів, який може виникати протягом життєвого циклу місць захоронення на довкілля та здоров'я людини. Директивою встановлюються орієнтири, технічні і експлуатаційні вимоги, що стосуються безпосередньо відходів та місць захоронення, передбачаються відповідні заходи, процедури. Так, передбачено цільові орієнтири до зменшення захоронення відходів, за допомогою роздільного збирання відходів або їх оброблення, яке встановлюється на 15 років та передбачає собою, що впродовж цього часу потрібно зменшити захоронення до 35% від загального обсягу. Тобто, визначається, що можливе захоронення у обсязі не більше 35 % загального обсягу відходів.

[5]

Саме по собі захоронення є неефективним способом утилізації відходів і має низку недоліків. Перевагами такого способу є проста технологія, низька вартість захоронення, проте, вагомими недоліками є те, що займає велику площу території землі, та забруднює ґрунти і води. Те саме, щодо неефективності, можна говорити і про використовуваний в Україні спосіб – спалювання, який у свою чергу забруднює атмосферне повітря. Але, якщо здійснювати спалення у відповідності до європейських стандартів, воно може і не викликати таких негативних наслідків. Щодо переробки, яка майже не використовується в нашій країні, слід говорити про те, що перевагами цього способу є вторинне використання ресурсі, швидка окупність, проте, є також і недоліки. Вони вбачаються в тому, що існує необхідність в роздільному сортуванні відходів та невисоких цінах на вторинну сировину. Якщо поглянути на перелічені способи, то недоліки захоронення і спалювання, порівняно з недоліками переробки, є досить небезпечними. Тому більш доцільно використовувати переробку та, у випадках правильного застосування, спалювання.

В нормах національного законодавства понятійний апарат більшою мірою наближений до норм ЄС. Також, у чинних нормативно-правових актах є закріпленими положення про сортування відходів, їх переробку, про відходи як вторинну сировину та інше. Але, це лише вказівки, процедури реалізації яких на даний час немає. Тобто є нагальна потреба у створенні інституцій, які б регламентували процедури і порядок реалізації цих положень, впроваджували їх в життя.

Звертаючи увагу на європейський досвід, то більшість країн Європи вже протягом 30 років приділяє проблемі відходів велике значення. Найуспішнішими країнами у боротьбі з відходами та їх шкідливим впливом є Швеція, Німеччина, Швейцарія та Австрія, які не лише утилізують та перероблюють відходи, а й використовують їх як альтернативний вид палива та

джерело енергії (теплової та електричної).

Одним з лідерів переробки сміття є Швеція. Тут переробляють 99% усіх відходів країни. За допомогою вторинної сировини опалюють будинки, забезпечують їх електроенергією. А було б у них більше сміття – були б краще забезпечені власні енергетичні потреби. Таку проблему у Швеції вирішили імпортом сміття з інших країн.

Схожа ситуація і в Німеччині, Швейцарії та Австрії. У країнах полігони зі сміттям як такі взагалі закриті, адже 97 % відходів також переробляється. Більша частина сміття в Німеччині сьогодні спалюється. Пара надходить на електростанції, де змушує працювати генератори. Так, наприклад, в одному тільки Берліні майже 12% електроенергії, необхідної для домогосподарств, виробляється таким чином. Інший варіант утилізації - ферментація, коли зі сміття отримують майже чистий метан. Їм, наприклад, заправляють сміттєзбиральні машини чи громадський транспорт. Німеччина - приклад країни, яка за 25 років змогла піти від неминучого сміттєвого колапсу і прийшла до системи сортування та утилізації 95% відходів.

З чого треба починати, так це з сортування. Вищенаведені країни приділили цьому велику увагу, так, наприклад, в Німеччині щорічно кожен житель отримує поштою особливий лист - у ньому детально описується, як і куди потрібно викидати побутові відходи, є інформація про те, по яких днях буде вивозитися той чи інший тип сміття протягом наступних 12 місяців. Тут сортування, як мінімум, здійснюється у п’ять контейнерів різного кольору, а то й більше, кожен з яких призначено для відповідного виду відходу.

Наприклад, система сортування у Франції дуже проста - є всього два контейнери. Один служить для збирання вторинної сировини, що переробляється, інший для непереробного. До першого відносять пляшки, банки, спеціальні упаковки й папір. Решта сміття автоматично підпадає під другу категорію.

Також іноді сміття у Франції може бути відсортоване на чотири категорії. Побутові або харчові відходи складають у зелені баки. Контейнери жовтого кольору призначені для упаковки (металевої, пластикової та картонної), білі баки - тільки для скла (але туди забороняється викидати зіпсовані лампи), баки синього кольору - для газет, журналів, картону.

Ще одним питанням в Україні є будівництво підприємств, заводів, які б займались діяльністю щодо утилізації і переробки доходів. На сьогодні існує зовсім невелика кількість таких підприємств. Як приклад, це завод «Енергія» в Києві, експериментальний завод у місті Люботин, який призначений для специфічних відходів від ПАТ «Укрзалізниця», також в Харкові є дві пересувні сміттєспалювальні установки, завод у м. Дніпро. Але, техніка і механізми в них вже є застарілими, тому повною мірою виконувати передбачену ними діяльність вони не можуть.

Тобто, знову ж таки, є необхідність у прийнятті інституцій також для регулювання будівництва і діяльності цих підприємств.

Продовжуючи тему підприємств, то необхідно врегульовувати також діяльність тих підприємств, які виробляють відходи. В цьому аспекті заслуговує на повагу точка зору Зуєва В.А., щодо того, що було б доцільним закріпити в законодавстві України про відходи обов'язок суб'єктів господарювання − виробників відходів декларувати свою політику в сфері поводження з ними, а також оприлюднити періодичні звіти щодо її виконання, з метою інформування органів державної влади та зацікавленої громадськості. [6]

Отже, важливо, по-перше, удосконалити чинне законодавство про відходів, привести його до відповідності законодавчим актам ЄС, та створити інституції, якими буде регламентовано процедури і порядок реалізації його положень. По-друге, зменшити застосування такого способу утилізації, як захоронення, та приділити більше уваги переробці відходів,

задля обмеження впливу на навколишнє природнє середовище. По-третє, залучити національних та іноземних інвесторів для будівництва достатньої кількості сміттєспалювальних та сміттєпереробних заводів для утилізації та переробки максимальної кількості відходів. Передбачити для них достатню кількість заохочувальних норм. Це також вирішить питання збільшення кількості робочих місць та працевлаштування. По-четверте, на законодавчому рівні регламентувати діяльність підприємств, які виробляють відходи.

Список літератури:

1. Проект Національної стратегії поводження з відходами в Україні від 21.12.2016 р.;

2. Маковецька Ю.М. Удосконалення національного законодавства у сфері поводження з побутовими відходами на шляху його зближення з міжнародними стандартами та стандартами ЄС / Ю.М. Маковецька // Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки. – Львів, 2014 р.;

3. Директива 2006/21/ЄС Європейського Парламенту про управління відходами видобувної промисловості / Офіційний вісник ЄС, L 73, 15 березня 2008 р.;

4. Директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту про промислові викиди / Офіційний вісник ЄС, L 334, 17 грудня 2010 р.;

5. Директива 1999/31/ЄС Європейського Парламенту про захоронення відходів / Офіційний вісник ЄС, L 182, 16 липня 1999 р.;

6. Зуєв В.А Організаційно-правові проблеми забезпечення реалізації суспільної й виробничої екологічної політики у сфері поводження з відходами / В.А. Зуєв // Академія митної служби України. – Дніпропетровськ, 2014 р.

УДК 349.6:632.9(477)

Е.Є. ТУЛІНА
(канд. юрид. наук, асистент кафедри екологічного права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого)

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ЯК ПОТЕНЦІЙНА ЗАГРОЗА ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ (ПРАВОВИЙ АСПЕКТ)

Актуальність цього дослідження зумовлена тим, що на сьогодні досить гостро стоїть питання стосовно вжиття заходів щодо знищення шкідливих для здоров'я людини та навколишнього природного середовища інвазійних видів рослин. У статті проаналізовано сучасний стан правового регулювання у цій сфері. Запропоновано шляхи вдосконалення правового регулювання заходів щодо знищення шкідливих видів рослин.

Ключові слова: *рослинний світ, карантин рослин, інвазійні види рослин, шкідливі організми.*

Одним із завдань законодавства про охорону навколишнього природного середовища є забезпечення екологічної безпеки. В Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році зазначається, що інвазійні види часто набувають якості біологічного забруднення і можуть загрожувати екобезпеці країни [5, с. 111]. З огляду на це науковці наголошують, що карантин рослин слід розглядати як один із заходів охорони рослинного світу й забезпечення екологічної (біологічної) безпеки [3, с. 7]. Про необхідність вжиття заходів із усунення потенційних загроз, які несуть інвазійні види рослин, вже неодноразово вели мову фахівці інших наукових сфер, зокрема, вчені у галузях біології, екології, медицини та сільського

господарства [1; 2; 4].

Незважаючи на це, національне законодавство не містить такого терміна, як «інвазійні рослини», тому пропонуємо звернутися до спеціальної (галузевої) літератури. Згідно зі словником ботанічних термінів інвазія – це проникнення в угруповання нових для нього видів; вторгнення в якусь місцевість не характерного для нього виду [10]. У той же час не можна й казати, що правове забезпечення в цій сфері взагалі відсутнє. Так, Закон України «Про карантин рослин» апелює поняттям «шкідливий організм», який визначається як будь-який вид, штам або біотип рослин, тварин, патогенний агент, шкідливий для рослин чи продуктів рослинного походження, до них у тому числі можна віднести комах, кліщів, грибки, бактерії, віруси, нематоди та бур'яни. Крім того, у цьому Законі наведене визначення поняття "карантин рослин" – це система заходів, спрямованих на запобігання занесенню та/або поширенню регульованих шкідливих організмів або забезпечення контролю за ними (локалізації).

Перелік регульованих шкідливих організмів, який включає карантинні організми, відсутні в Україні; карантинні організми, обмежено поширені в Україні; регульовані некарантинні шкідливі організми, готує центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері карантину рослин (ст. 25 Закону України «Про карантин рослин»). Більш того, Наказом Міністерства аграрної політики України № 716 від 29.11.2006 р. затверджено Перелік регульованих шкідливих організмів. Потрібно зазначити, що останнє внесення зміни до нього відбулося у 2010 р. за наказом Міністерства аграрної політики від 04.08.2010 р. № 467 "Про внесення змін до Переліку регульованих шкідливих організмів".

За останньою інформацією Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, при проведенні фітосанітарного моніторингу на Харківщині зафіксоване місцезростання таких видів карантинних рослин:

Ambrosia artemisiifolia L. – Амброзія полинолиста; Acroptilon repens – Гірчак повзучий (степовий); Cuscuta campestris J. – Повитиця польова; Cuscuta monogyna V. – Повитниця одностовпчикова; Cehchrus Ljngispinus – Ценхрус довгоголовковий.

Як зазначається у Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Харківській області, проблемним питанням 2013 року стала поява та розвиток такого інвазійного виду вищої водної рослини, як пістії, що може призвести до різкого погіршення екологічного стану басейну р. Сіверський Донець як на території Харківської області, так і за її межами. Пістія є злісним бур'яном, який за короткий проміжок часу може повністю покрити поверхню невеликої водойми, прирікаючи її на зникнення, також вона змінює газообмін у водоймі та сприяє її швидкому заболочуванню. Як наслідок, виникає загроза порушення стану біосистеми та екосистеми, що стане помітним уже через 2-5 років [9, с. 83, 84].

Для того, щоб не виникла така ситуація, треба виконувати приписи нормативно-правових актів. Так, у ст. 34 Закону України «Про карантин рослин» передбачаються фітосанітарні заходи, що застосовуються у карантинній зоні: інспектування та фітосанітарна експертиза об'єктів регулювання; здійснення контролю за проведенням локалізації та ліквідації карантинних організмів відповідними особами; заборона вивезення заражених карантинних організмів із карантинних зон; фумігація (знезараження) об'єктів регулювання у разі їх вивезення з карантинної зони у зону, вільну від регульованих шкідливих організмів; технічна переробка об'єктів регулювання, заражених карантинними організмами [8]. Усі ці заходи вживаються із єдиною метою – запобігання поширенню шкідливих організмів, які безпосередньо зазначаються у Переліку. Однак усе ж таки за таких умов залишаються поза увагою інші види інвазійніх рослин.

Як бачимо, нині можна вести мову про неналежне правове

забезпечення поводження не лише з інвазійними видами рослин з Переліку, а й з тими, які не занесені до нього, серед яких, наприклад, варто назвати різні види пістії тілорізовидної (Pistia stratiotes) та інші види фітопланктонів. Проте на сьогодні є необхідність розробки нових ефективних заходів боротьби з цими "рослинними агресорами".

Саме тому звернемося ще раз до Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. Так, у ній наведені такі заходи, спрямовані на забезпечення контролю та зменшення загроз з боку інвазійних рослин: (а) розробка Національної стратегії контролю неаборигенних організмів; (б) створення інформаційного центру при центральному органі виконавчої влади, що відповідає за питання екологічної політики; (в) розробка державних програм із моніторингу неаборигенних видів та виконання державних замовлень на наукові дослідження адвентивних рослин, у першу чергу інвазійних, для забезпечення їх інвентаризації, вивчення стану та динаміки популяцій в конкретних екосистемах залежно від дії окремих факторів тощо; (г) проведення економічної оцінки шкідливості адвентивних, у т. ч. інвазійних видів рослин; (д) оцінка природних територій на предмет засміченності видами з високою інвазійною спроможністю [5, с. 112]. На жаль, ці заходи були лише частково вжиті, що в негативно позначилося на стані навколишнього природного середовища, а також не дозволило в повному обсязі і на належному рівні реалізувати екологічну політику нашої держави в цілому.

Додамо, що цікавим і корисним буде врахування досвіду зарубіжних країн. Так, у Республіці Біларусь діє інструкція «О порядке проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов дикорастущих растений, которые оказывают вредное воздействие и (или) представляют угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан». Серед заходів, які передбачені цією Інструкцією можна назвати: (а) проведення Національною академією наук

Біларусі польових досліджень об'єктів рослинного світу в межах земельної ділянки чи водного об'єкта з метою виявлення місць зростання, установлення розміру площі і рівня загрози рослин, які належать до шкідливих; (б) регулярне знищення землекористувачами цих видів дикорослих рослин методами, визначеними районним планом; (в) проведення через засоби масової інформації роз'яснювальної роботи з населенням про необхідність своєчасного знищення таких дикорослих рослин; вжиття інших заходів, які допомагають впорядкуванню поширення й чисельності видів дикорослих рослин [6].

Отже, на нашу думку, серед невідкладних заходів, до яких необхідно якнайшвидше вдатися, врегулювавши на законодавчому рівні, належать: (а) розроблення загальнодержавної комплексної програми щодо боротьби зі шкідливими видами рослин; (б) щорічне оновлення Переліку регульованих шкідливих організмів, а також (в) проведення через засоби масової інформації роз'яснювальної (просвітницької) роботи з населенням про доцільність і нагальність своєчасного знищення таких дикорослих рослин. Крім того, бажано встановити можливі види відповідальності користувачів земельних ділянок або водних об'єктів, які не запобігають поширенню шкідливих організмів.

Список використаної літератури:

1. Іващенко О. О. Європейська політика щодо інвазійних чужорідних видів рослин та перспективи її запровадження в Україні [Електронний ресурс] / О. О. Іващенко, Р. І. Бурда // Наукові праці Інститут біоенергетичних культу і цукрових буряків. – 2014. – Вип. 20. – С. 46–54. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2014_20_10.

2. Казарінова Г. О. Масовий розвиток Pistia stratiotes (Araceae) в р. Сіверський Донець (Харківська область) [Електронний ресурс] / Г. О. Казарінова, Ю. Г. Гамуля, А. Б. Громакова // Український ботанічний журнал. – 2014. – Т.

71, № 1. – С. 17-21. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UBJ_2014_71_1_5

3. Курзова В. В. Еколого-правове регулювання карантину рослин : автореф. дис… на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук.: 12.00.06 / В. В. Курзова; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2009. – 20 с.

4. Литвиненко М. І. Еколого-гігієнічне обґрунтування оптимізації регіональної системи рекреаційного використання водойм : автореф. дис. ... канд. мед. наук

: 14.02.01 / М. І. Литвиненко; Харків. нац. мед. ун-т. – Харків, 2016. – 23 с.

5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. – Київ: М-во екології та природних ресурсів України, ФОП Грінь Д.С. – 2016. – 350 с.

6. О некоторых вопросах регулирования распространения численности видов дикорастущих растений : постановление М-ва природ. ресурсов и охраны окруж. среды Республики Беларусь от 10.01.2009 г., № 2 // Нац. реестр прав. актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 69. – С. 94-98.

7. Перелік регульованих шкідливих організмів. – Київ: Юнівест Медіа, 2010. – 250 с.

8. Про карантин рослин: Закон України від 19.01.2006 р. № 3369-IV (зі змін.) // Відомості Верховної Ради України. – № 19−20. – 167 с.

9. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Харківській області у 2013. – Харків : Департамент екології та охорони навколишнього природного середовища ХОДА, 2014. – 225 с.

10. Словарь ботанических терминов / И. А. Дудки. – Киев: Наук. думка. 1984. – 258 с.

УДК 349.6

В.Л. БРЕДІХІНА
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

У статті розглянуті питання забезпечення екологічної безпеки через раціональне використання та збереження природно-ресурсного потенціалу, досліджуються сутність і складові поняття природно-ресурсного потенціалу

Ключові слова: *природно-ресурсний потенціал; національна безпека; екологічна безпека; природні ресурси та комплекси*

В сучасних умовах розвитку українського суспільства одними з пріоритетних напрямків діяльності держави є забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічної рівноваги на території України, які перетворюються сьогодні в задачу першорядної важності з точки зору збереження генофонду Українського народу, а також перспектив економічного і соціального розвитку.

Водночас з необхідною актуальністю постають питання підвищення конкурентоспроможності України у світі, створення соціально орієнтованої ринкової економіки та забезпечення постійного зростання рівня життя і добробуту населення, відповідності внутрішньої політики та управлінських рішень загальноприйнятим світовим цінностям та засадам сталого розвитку. В цих умовах вкрай важливо досягти оптимального співвідношення між господарською діяльністю, забезпеченням матеріальних і духовних потреб населення та підтриманням якісного стану довкілля і збереженням природних ресурсів для

майбутніх поколінь.

Тому серед основних засад та цілей державної екологічної політики України сьогодні передбачено забезпечення екологічно збалансованого природокористування, як такого процесу взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем, за якого одночасно задовольняються зростаючі матеріальні і духовні потреби людей, забезпечується раціональне та екологічно безпечне господарювання і високоефективне збалансоване використання природних ресурсів, створюються сприятливі умови для здоров'я людини, збереження і відтворення навколишнього природного середовища та природно-ресурсного потенціалу суспільного виробництва [1].

У цьому зв'язку завданням даної статті є дослідження категорії екологічної безпеки з позиції збереження природно-ресурсного потенціалу, висвітлення його якостей, які складають основу концепції сталого розвитку.

Питання визначення сутності екологічної безпеки, її основних складових та характерних рис є предметом широкого обговорення та численних дискусій в наукових колах. У цьому зв'язку безперечної уваги і вшанування потребують роботи В.І Андрейцева, Ю.С.Шемшученко, Г.І.Балюк, М.В.Краснової, Ю.А.Краснової, А.П.Гетьмана, М.О.Фролова, С.М.Романко, А.С.Євстігнєєва, Г.В.Анісімової та інших фахівців сучасної еколого-правової науки. Завдяки ним було започатковано та отримало свій розвиток право екологічної безпеки, досліджені окремі елементи екологічної безпеки, правові способи та засоби її забезпечення, висвітлені особливості її правового забезпечення в різних сферах господарювання.

Зокрема, В.І.Андрейцев, ґрунтуючись на комплексному характері правового регулювання відповідних суспільних відносин, визнає право екологічної безпеки комплексною галуззю екологічного права, тісно пов'язану із природноресурсним та природоохоронним правом, іншими сферами правового регулювання діяльності, небезпечної для

довкілля, здоров'я та життя людини [2, с. 8]. Г.В.Анісімова вважає, що екологічна безпека являє собою складну соціоприродну та наукову реальність, є об'єктом дослідження різних наук (природничих, соціальних, юридичних та ін.), оскільки охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем. Зазначена категорія характеризується як вічна цінність людського суспільства, що ґрунтується на певній системі гарантій, і при забезпеченні якої враховуються відповідні закони природи [3, с.294-295]. Ю.А Краснова розкриває зміст поняття екологічної безпеки у зв'язку з певним станом довкілля, вважаючи її метою та одночасно завданням діяльності всіх заінтересованих суб'єктів [4, с. 18].

Отже, категорія «екологічна безпека» має комплексний, різноплановий характер, проявляється через численні її складові і має забезпечуватися здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних екологічних, політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

Нормативне закріплення зазначена категорія знайшла, зокрема, у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища»(ст.50), який визначає екологічну безпеку як такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей [5]. При цьому поняття навколишнього природного середовища як об'єкту охорони закріплюється тим же Законом (ст.5) відповідно як сукупність природних і природно-соціальних умов та процесів. Об'єктами правової охорони, крім навколишнього природного середовища, є також природні ресурси, як залучені в господарський обіг, так і невикористовувані в економіці в даний період (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси. Виходячи із зазначених норм, можна стверджувати, що екологічна безпека являє собою певний стан і таку якість природних, природно-соціальних умов та процесів (які можуть

включати й природно-ресурсну складову), при яких відсутня будь-яка небезпека для життєдіяльності людей.

Водночас із змісту Закону України «Про основи національної безпеки» випливає, що екологічна безпека є складовою більш ширшого поняття національної безпеки [6]. Остання розуміється як захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам у сферах, зокрема, природоохоронної діяльності, енергетики та енергозбереження, використання надр, земельних та водних ресурсів, корисних копалин, захисту екології і навколишнього природного середовища.

При цьому серед загроз національним інтересам і національній безпеці України вказаним Законом виокремлюється нераціональне, виснажливе використання мінерально-сировинних природних ресурсів як не відновлювальних, так і відновлювальних. Нинішній стан вітчизняної економіки дійсно характеризується переважною часткою ресурсо- та енергоємних галузей, антропогенним і техногенним навантаженням на навколишнє природне середовище, що у кілька разів перевищує на сьогодні відповідні показники у розвинутих країнах світу.

Таким чином можна дійти висновку, що належна забезпеченість населення країни природними ресурсами, як відповідними благами, що виконують економічну, соціальну та екологічну функції, слугують джерелами, невід'ємними матеріальними умовами і основою людської життєдіяльності, наявність відповідного природно-ресурсного потенціалу є запорукою забезпечення екологічної, а отже й національної безпеки.

У цьому зв'язку варто визначитися з поняттям самого природно-ресурсного потенціалу, яке неодноразово, базуючись

на різних підходах, висвітлювалося в науковій літературі. Так, В.І.Андрейцев розглядає природно-ресурсний потенціал як спроможність природних ресурсів, в активній фазі їх використання в межах території України, її виключній (морській) економічній зоні та континентального шельфу задовольняти потреби держави, Українського народу, юридичних і фізичних осіб для реалізації їх матеріальних, економічних і духовних інтересів [7, с.202]. М.В.Краснова, Л.Л.Тарангул та ін. вважають його сукупністю усіх природних можливостей, засобів, запасів, джерел, що використовуються (або можуть використовуватись) при даному рівні розвитку продуктивних сил для досягнення певної мети [8, с. 211; 9, с. 29].

На думку І.В. Мартинюк, при дослідженні стану природно-ресурсного потенціалу варто розглядати не лише природні ресурси як важливу його складову, а й природні умови – тобто ту екологічну ситуацію, яка складається в країні чи на окремій території, оскільки природно-ресурсний потенціал являє собою єдність як природних ресурсів, так і природних умов [10, с. 362]. Близькою до вищезазначеної є думка І.В.Драган, яка дотримується підходу до розуміння природно-ресурсного потенціалу як до сукупності природних ресурсів і природних умов, які знаходяться у певних просторових межах та забезпечують задоволення суспільних потреб (економічних, екологічних, соціальних, культурно-оздоровчих та естетичних) [11, с.45].

З урахуванням суспільної цінності природних ресурсів (як засобів виробництва та предметів споживання), а також природних умов (як середовища існування живих організмів) збереження природно-ресурсного потенціалу є одним із найважливіших напрямків екологічної політики та державного управління у сфері забезпечення екологічної безпеки. Останнє має ґрунтуватися на правових принципах охорони і раціонального використання природних ресурсів, їх відтворення

та відновлення, упровадженні дієвих економіко-правових механізмів регулювання природокористування, використання міжнародного досвіду в галузі охорони довкілля та окремих його компонентів. Важливим також є належне правове забезпечення впровадження у виробництво сучасних, екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, підвищення ефективності використання природних ресурсів, постійний моніторинг впливу на екологічну безпеку економічних процесів, пов'язаних з використанням природних ресурсів у господарській діяльності.

Є надія, що концепція сталого розвитку, проголошена Конференцією ООН з питань навколишнього природного середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), дійсно стане домінантною ідеологією цивілізації у XXI столітті, і буде досягнута така збалансованість економічних, екологічних, соціальних, гуманітарних та інших цілей розвитку суспільства, коли сучасний процес експлуатації природних ресурсів не поставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Список використаної літератури:

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України від 21 грудня 2010 р. № 2818 // Офіц. вісн. України. – 2011. - № 3. – Ст.158.

2. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук.-практ.посібн. / В.І.Андрейцев – К.: Знання-Прес, 2002. – 332 с.

3. Анісімова Г.В. Правове регулювання забезпечення екологічної безпеки населення та територій / Г.В.Анісімова // Екологічне право: [підруч. для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл.] /за ред.. А.П.Гетьмана. – Х.:Право, 2013. – 432 с.

4. Краснова Ю.А. Правове регулювання екологічної безпеки в Україні: монографія / Ю.А.Краснова. – К.: Алерта,

2013. – 304 с.

5. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264 // Відомості Верховної Ради України. – 1991. - № 41. – Ст. 546.

6. Про основи національної безпеки: Закон України від 19 червня 2003 р. № 964 // Офіц. вісн. України. – 2003. - № 29. – Ст.1433

7. Андрейцев В.І. Природно-ресурсовий потенціал як ймовірний об‘єкт правового регулювання використання, збереження та охорони /В.І.Андрейцев //Правове забезпечення економічного розвитку та екологічної безпеки суспільства: Матеріали Всеукраїнської наково-практичної конференції, присвяченої 50-ій річниці Донецького національного університету, 14-15 травня 2015 р., Вінниця, 2015. – 327 с.

8. Краснова М.В. Проблеми правового регулювання використання та охорони (збереження) природно-ресурсного потенціалу України / М.І.Краснова // Правове забезпечення економічного розвитку та екологічної безпеки суспільства: Матеріали Всеукраїнської наково-практичної конференції, присвяченої 50-ій річниці Донецького національного університету, 14-15 травня 2015 р., Вінниця, 2015. – 327 с.

9. Тарангул Л.Л. Розміщення продуктивних сил: [навч. посіб.] / Л.Л.Тарангул, І.О.Горленко, Г.І. Євтушенко – К.: Б.в., 2000. – 264 с.

10. Мартинюк І.В. Державне регулювання природокористування як елемент ефективного розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції / І.В. Мартинюк // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2011. – Вип. 3 (43). – С.361-366.

11. Драган І.В. Інформаційне забезпечення державного управління раціональним використанням природно-ресурсного потенціалу / І.В.Драган // Наукові праці. Державне управління. – 2014. – Вип. 230. – Т.242. – С.44-50.

УДК 502. 55

О.В. ЯВОРОВСЬКА
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

МОДЕЛЮВАННЯ ОБМЕЖЕНЬ РОЗТАШУВАННЯ ПРИВАТНИХ ПУНКТІВ ПРИЙОМУ ВТОРСИРОВИНИ

У статті зроблено аналіз містобудівних, санітарно-гігієнічних та інших вимог щодо розташування приватних пунктів втор сировини. Проведено моделювання обмежень та здійснено практичну реалізацію на плані міста Вінниця. Примінене геоінформаційне моделювання дало змогу наочно виявити порушення розташування пунктів.

Ключові слова: *Приватні пункти прийому вторсировини; містобудівні обмеження; буферні зони; геоінформаційне моделювання*

Актуальність дослідження. Згідно проекту Стратегії поводження з побутовими відходами в Україні, одним з пріоритетів передбачено запобігання і мінімізація відходів. Запобігання і мінімізація означає проведення заходів, вжитих до того моменту, як речовина, матеріал або продукт стали відходами. Одним із практичних способів реалізації даного пріорітету є повторне використання сировини. Для цього використані продукти (тара упаковки, скляні та ПЕТФ – пляшки, полімери, плівка інш.) повинні розглядатися як цінні матеріали, а не як відходи, що підлягають видаленню. Напрямком розв'язання даної проблеми згідно проекту Стратегії є розширення мережі приватних пунктів прийому вторсировини. Створення мережі пунктів прийому вторсировини по місту підвищить імовірність ефективного вилучення вторинної сировини з потоку муніципальних ТПВ.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день питання функціонування приватних пунктів прийому вторсировини, як

одного з елементів схеми поводження з ТПВ є важливими завданням, що потребує розв'язання. Річ у тому, що популярність приватних пунктів прийому вторсировини в останні десятиліття різко знизилась. Довгий час даними пунктами користувались особи з невизначеним місцем проживання. Рідше – працівники галузі торгівлі чи офісні співробітники, які, як правило, здавали у пункти великі об'єми картону та паперу. Тому проблемі розташування пунктів прийому вторсировини довгий час не придялась належної уваги. Нові пункти прийому вторсировини влаштовувались без містобудівних обґрунтувань. Сьогоднішня існуюча ситуація розташування приватних пунктів прийому вторсировини, обґрунтованість місць розташування точок збору не досконала і не забезпечує достатнього рівня захисту екологічної безпеки, не відповідає містобудівним та санітарно – гігієнічним вимогам і тому не дозволяє побудувати ефективну систему збору ТПВ у місті.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Проблемою роботи системи поводження з відходами загалом та функціонуванням приватних пунктів прийому втор сировини займалися українські та закордонні вчені. Серед них вагомий внесок у дослідження проблеми здійснили: Самойлік М. С.[1,2,3], Онищенко В.О. [3], Тараканов В.А [4], Корнієнко І.В.[5], Кошма А.І [5,7]., Ігнатенко О.П[6].

Метою статті є детальний розгляд роботи пункту прийому втор сировини, в тому числі з виділенням обмежень на розміщення пунктів в сельбищній території, а саме: містобудівних, санітарно – гігієнічних та екологічних вимог.

З метою оптимізації контролю до розташування існуючих пунктів прийому втор сировини проведено просторовий векторний аналіз. Особливістю розташування пунктів прийому вторсировини є жорсткі містобудівні та санітарно - гігієнічні вимоги по розміщенню відносно житлової та громадської забудови та інш. об'єктів, які виражаються певною забороненою

зоною, межа якої віддалена на визначену відстань від об'єкта. У рамках просторового аналізу їх умовно можна розглядати як буферні зони відносно пунктів прийому втор сировини – векторні полігони, які обмежуються ці об'єкти.

Зони обмежень переважно встановлюються як певна буферна зона нормативно визначених розмірів відносно меж конструктивних ліній штучних споруд, у нашому випадку об'єктів – житлових абр адміністративних будинків та безпосередньо пунктів прийому вторсировини. Формування буферних зон проводилось з урахуванням обмежень на розташування пунктів. Як буферні зони на просторовій карті території було виділено:

Буферна зона S_1: житлові, адміністративні будинки, територія навколо радіусом 20 м.

Буферна зона S_2: навчальні заклади - школи, дитячі дошкільні заклади – та лікувально – профілактичні заклади, територія навколо радіусом 50 м.

Буферна зона S_3: дитячі, спортивні майданчики та майданчики для відпочинку населення, територія навколо радіусом 25 м.

Буферна зона S_4: магістральні вулиці, територія навколо 1,5 м.

Буферна зона S_5: об'єкти обслуговування населення,господарські двори, територія навколо 1,5 м.

Таким чином заборонена територія для розташування пунктів обмежується площею S, яка сформована пересіченням усіх можливих буферних зон на території $S_{i,j}$.

$$S \epsilon \{S_i \cap S_j\}, \quad (1)$$

де S – заборонена територія для розташування пунктів;

$S_{i,j}$ – територія буферних зон.

Проведений просторовий аналіз з виділенням приведених вище буферних зон дасть змогу виявити порушення при розташування приватних пунктів прийому втор сировини.

Крім того існує ряд вимог, які є обов'язковими до розташування пунктів в межах. Наприклад, обов'язковість ізоляції смугою зелених насаджень, наявність освітлення і твердого покриття, тобто ряду технічних вимог. Позначимо площу даного пункту G.

$$G\epsilon \{G_f \cap G_h\}, \quad (2)$$

де G – площа необхідна для функціонування пункту;

$G_{f,h}$ – обов'язкові технічні вимоги.

Тобто для розташування пунктів прийому втор сировини обов'язкове виконання всіх вимог. Тоді зона розташування пунктів R має визначатися як:

$$R\epsilon \{S\ not\ G\}, \quad (3)$$

Практична реалізація моделі було здійснено на прикладі моделювання (випадковим чином обраних) територій різного типу м. Вінниці. Як підоснову розташування пунктів прийому втор сировини було взято віртуальну карту ЕкоВінничанин, на якій нанесено наявні пункти прийому втосировини.

Моделювання за системою обмежень розміщення приватних пунктів прийому втор сировини, яке виконувалось у кварталі, обмеженому вул. 600 – річчя, Келецька, 30- річчя, пр. Космонавтів, виявило порушення вимог щодо розташування пунктів. Зокрема у двох випадках з двох варіантів порушено вимогу буферною зони S_1: житлові будинки розміщено ближче ніж на відстані 20 м (див.рис.1).

Науково - практичний результат. Проведений аналіз розташування пунктів прийому вторсировини дав змогу зробити наступні висновки про систему їх розміщення у плані міста та дотримання містобудівних обмежень:

- Вся територія житлової забудови міста охоплена стихійними групами чи окремими пунктами вторинної

сировини. Пункти вторинної сировини розміщені по території міста безсистемно і нерівномірно, незважаючи на те, що вторинна сировина утворюється на території міста практично рівномірно (пропорційно щільності населення).

- В деяких районах пункти втор сировини концентровані один біля одного, в окремих мікрорайонах дані пункти взагалі відсутні. Таке нерівномірне розташування є незручним для жителів міста, які планують скористатися послугами пункта, оскільки вони змушені будуть перевозити вторсировину на великі відстані, що зменшуватиме імовірність того, що житель міста здаватиме втор сировину.
- Кількість пунктів прийому втор сировини є ненормативною. Згідно [8] на 20 тис. жителів має бути передбачений 1 пункт прийому. Тому з наочної карти можемо зробити висновок, що кількість пунктів є недостатньою для зручності споживачів.
- Розташування самих пунктів прийому вторсировини не відповідає вимогам містобудівних норм. Згідно [8] відстань від пункту прийому втор сировини до стін житлового будинку повинна складати не менше 20 м, а до будинків загальноосвітніх шкіл, дитячих дошкільних установ – 50 м.
- В більшості випадків, особливо при розташуванні пунктів в житловій забудові міста, дана норма не виконуються; в деяких випадках пункти розташовуються навіть в житлових будинках.
- Згідно містобудівних норм [8] пункти вторинної сировини повинні бути ізольовані смугою зелених насаджень. При польових дослідженнях стану приватних пунктів прийому вторсировини виявлено, що вони не огороджені жодним чином, біля них відсутні зелені насадження.

Доволі часто вони знаходились в безпосередній близькості до будинків (прилягали до житлових багатоповерхівок), а в деяких випадках знаходились в підвалах житлових будинків.

- Згідно вимог [10] територія навколо пункту прийому вторсировини повинна бути облагороджена. В більшості випадків під'їзд до пунктів прийому втор сировини додатково не освітлені. В деяких випадках пункти не мають власного під'їзду чи майданчику для розворота та розташовуються прямо з виходом на дорогу, тому транспорт, який обслуговує пункт прийому часто заважає транспорту, який рухається по дорозі.

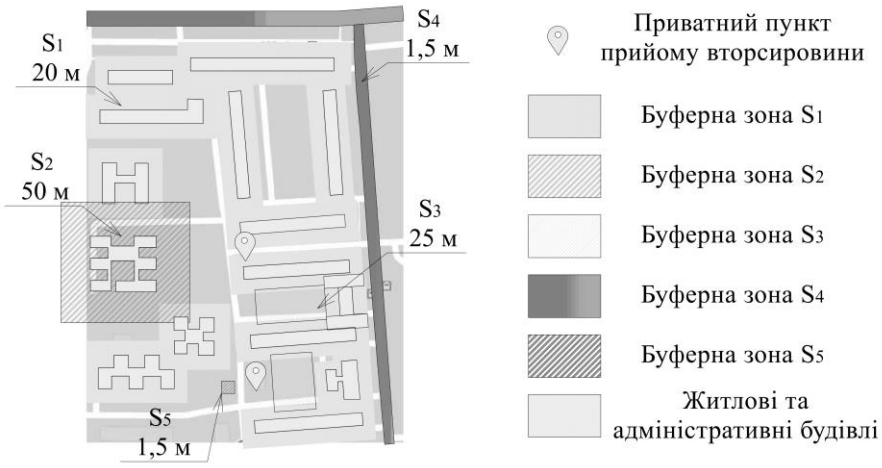


Рис. 1 – Моделювання обмежень розміщення пунктів прийому вторсировини, використовуючи буферні зони

Висновки. 1. У статті обґрунтовано доцільність розширення мережі приватних пунктів прийому вторсировини. Розширення мережі пунктів сприятиме збільшенню обсягу споживання товарів з втор сировини, зменшення втрат сировинних, матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів на етапі виробництва продукції; зниження рівня забруднення

відходами навколишнього середовища; створення нових робочих місць.

2. Проведене моделювання є ефективним для розв'язання просторових задач. За допомогою моделювання можна вирішити проблему нормативного забезпечення пунктами прийому вторсировини, а також їх оптимальне розміщення згідно вимог у плані міста є. Подібне моделювання дасть змогу наочно та швидко виявити територію, придатну для розміщення даних об'єктів.

3. На даному етапі дослідження невирішеною є проблема подальшого раціонального розміщення пунктів прийому усередині визначених територій, відповідно до ряду екологічних та соціальних маркерів, а також з врахуванням викидів шкідливих речовин від пункту в залежності від вітрового режиму та рельефу. Цю проблему автор планує розглядати у подальших дослідженнях.

Список використаної літератури

1. Самойлік М. С. Комплекс маркетингових заходів при організації індустрії та розвитку регіонального ринку вторинної сировини/ М.С. Самойлік// Бізнес Інформ. – 2014. – № 5. – С. 194 – 200.

2. Самойлік М.С. Маркетинговий менеджмент при організації індустрії та розвитку регіонального ринку вторинної сировини/ М.С. Самойлік// Наукові праці Полтавської державної аграрної академії , Полтава : ПДАА – 2014. – № 1(1). – С. 290 – 296.

3. Онищенко В. О. Теоретико-методологічні засади управління сферою поводження з твердими відходами на регіональному рівні ; монографія / В. О. Онищенко, М. С. Самойлік. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 524 с.

4. Тараканов В.А. Методологические основы создания и развития рынка вторичного сырья/ В. А. Тараканов. – М: ИГА, 2005. -342 с.

5. Корнієнко І.В. Декомпозиція задачі формування просторої структури мережі збору побутових відходів/ І.В. Корнієнко, А. І. Кошма// Технологічні науки та технології. – 2015. - №1(1). – С. 113 – 117

6. Ігнатенко О.П. Розділяй та володарюй – принципи побутових відходів: практичний посібник/ О.П. Ігнатенко. – К., 2013. -173 с.

7. Кошма А.І. Моделювання обмежень розташування контейнерних майданчиків роздільного збору твердих побутових відходів/ А.І. Кошма// Технологічні науки та технології. – 2015. - № 2. - С. 135-140 .

8. Містобудування. Планування і забудова міських та сільських поселень: ДБН 360-92**. – [Чинний від 2002-04-19]. – К. : Держбуд України, 2002. – 120 с. – (Державні будівельні норми України).

9. Про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини.: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26.07.2001 року №915// Офіційний вісник України. – 2001. – № 31. – ст. 1412.

10. Деякі питання Державної компанії з утилізації відходів як вторинної сировини.: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.11.2010 року №1074// Офіційний вісник України. – 2010. – № 93. – ст. 3309.

УДК 504.67.08(477)

І.В. БОНДАРЕНКО (директор)
ГО «Регіональний центр науково-технічного розвитку»

ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ КРИТЕРІЇВ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УМОВАХ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ

З урахуванням досвіду утворення та використання відходів в Україні, запропоновано перелік основних положень критеріїв підвищення екологічної безпеки систем поводження з відходами в умовах малих населених пунктів.

Ключові слова: *відходи, екологічна безпека, критерії, технічне забезпечення, модернізація*

Проблема та її зв'язок із науковими та практичними задачами. Проблематика накопичення промислово-побутових відходів вже тривалий час не втрачає своєї актуальності та є потужним джерелом загрози екологічної небезпеки в Україні.

Найбільш гострою проблема кризи систем поводження з відходами є для малих населених пунктів. Нестача та морально-технічна застарілість комунальної технікі (зношеність більш ніж на 70%) [1], відсутність сміттєпереробних підприємств та організованих, технічно обладнаних, гідроізольованих полігонів для зберігання відходів, наявність занедбаних складів та могильників небезпечних промислових, радіоактивних і біологічних некондиційних матеріалів, відсутність постійного (моніторингового) контролю навколишнього середовища в місцях накопичення відходів, дуже обмежене фінансування системи управління відходами – усі ці фактори призводять до суттєвого зниження екологічної безпеки систем поводження з відходами в умовах малих населених пунктів. Більшість місць масового скупчення відходів (полігонів) не є повноцінними

інженерними об'єктами через відсутність природоохоронних споруд (наприклад, систем збору та утилізації інфільтратів та звалищного газу, захисних протифільтраційних екранів на полігонах ТПВ).

Актуальним також є проведення модернізації і деіндустріалізації окремих регіонів країни для покращення екологічної ситуації [2-4].

Процес науково-обґрунтованої, високотехнологічної деурбанізації, сумісної з техніко-екологічною модернізацією існуючих населених пунктів є одним з можливих шляхів підвищення їх екологічної безпеки [1, 4].

Дослідженнями питання накопичення та екологічної безпеки переробки відпрацьованих матеріалів в Україні у різний час займалися такі вчені як: Гомеля М.Д.; Радовенчик Я.В.[5]; Ніколайкіна Н.Є.; Гонопольский А.М [6].; Шмандій В.М.; Кузнєцов В.Л.; Горох М.П.; Парфенюк О.С. [7] та ін.. Але на сьогоднішній день в Україні практично не існує діючих механізмів ефективного поводження з відходами.

Викладення матеріалу та результатів дослідження. На рисунку 1 наведено дані щодо динаміки утворення, використання і утилізації відходів на всій території України.

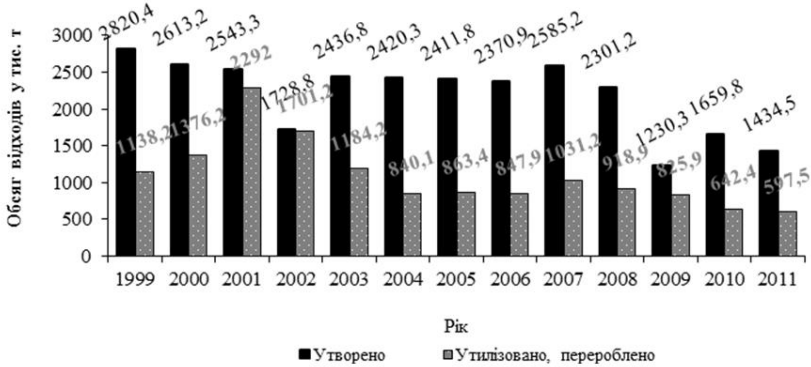


Рисунок 1 – Динаміка утворення відходів I-III класів небезпеки, а також, рівень їх утилізації та вторинного використання в період 1999-2011 р.р. [8]

Аналіз наведених даних (рис. 1) доводить, що в період з 1999 року по 2011 рік рівень щорічного утворення відходів значно перевищує середній рівень обробки (утилізації та переробки) відходів, це вказує на виражену динаміку накопичення некондиційних матеріалів на фоні статистичного зниження щорічного приросту їх кількості (у 2011 році в порівнянні з 1999 роком утворення відходів знизилося на 59 %, разом з тим утилізація та переробка також скоротилася на 57 %). Це вказує на низьку ефективність системи поводження з відходами, її нестабільність та необхідність у модернізації [8].

На рисунку 2, наведено дані, щодо динаміки утворення та використання відходів I-IV класів небезпеки в Україні у період 2014-2016 роки (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції).

Рисунок 2 – Динаміка утворення відходів I-IV класів небезпеки, а також, рівень їх утилізації та вторинного використання в період 2014-2016 р.р. [8]

Аналіз даних (рис. 2) вказує на збереження тенденції накопичення відходів більш широкого діапазону класів небезпеки при низькому рівні утилізації та використання, і зменшення показника обсягів утворення некондиційних речовин лише через скорочення доступних для дослідження території та на фоні несприятливих політ-економічних умов для розвитку виробництв споживчої продукції.

Беручи до уваги негативний досвід і аналізуючи відомі причини виникнення кризової ситуації, в процесі проектування екологічно ефективної модернізації малих населених пунктів України необхідно приділити особливу увагу формуванню оптимізованої системи поводження з відходами, а саме:

- мінімізація утворення відпрацьованих матеріалів, непридатних для повторного використання;
- глибока переробка та оптимальне використання вторинної сировини;
- повний збір перероблювальних відходів, їх класифікація, зберігання небезпечних речовин;
- створення налагодженої системи транспортування;
- економічність та простота впровадження технічних засобів поводження з відходами;
- урахування органічної, енергетичної та технологічної цінності відходів.

Найважливішим етапом розвитку такого стратегічного елемента інфраструктури модернізованого населеного пункту, як механізм управління потенційною вторсировиною - (відходами), є створення концептуальної основи матеріально-технічного та методологічного комплексу цієї системи. Концепція науково-практичного впровадження технічного забезпечення поводження з відходами повинна базуватися на чітких критеріях розвитку техносфери.

З урахуванням аналізу багаторічної проблематики низької ефективності системи поводження з відходами в Україні, пропонується перелік основних положень формування критеріїв розробки даної частини інфраструктури. Основна задача функціонування механізму управління відходами в умовах екологічно ефективних малих населених пунктів України полягає в забезпеченні здатності обробляти - (здійснювати: збір, транспортування, сортування, утилізацію або рекуперацію) максимально можливу кількість видів та об'єм відпрацьованих матеріалів, що утворюються в результаті діяльності людини.

Пріоритетним є максимальне вторинне використання відпрацьованих речовин (шляхом утилізації чи рекуперації) в якості: енергоресурсів; сировини для виробництва продовольчих і технічних виробів, альтернативних будматеріалів, сільськогосподарських добрив, підвищуючи тим самим екологічну безпеку і економічний ефект проекту матеріально-технічної модернізації малих муніципалітетів.

Технічні можливості та особливості функціонування системи поводження з відходами не повинні обмежувати задоволення потреб сучасної людини, шкодити його особистому зростанню та, як наслідок, знижувати якість життя.

Важливі завдання організації, наприклад, процесів збору та транспортування відходів полягають в наступному:

- ***централізація*** – формування єдиної технологічної системи (мережі сполучених пунктів) роздільного збору, транспортування та тимчасового зберігання відходів;

- ***автоматизація*** – мінімізація людського фактору (із зниженням ризику виникнення аварійних ситуацій) у функціюванні технічних процесів збору та транспортування відходів, і можливого контакту людини та навколишнього природного середовища з токсичними, вибухонебезпечними або бактеріологічними речовинами, що містяться наприклад, в промислових і медичних відходах;

- ***ландшафтна адаптація*** – мінімізація техногенного впливу системи збору і транспортування відходів на природний ландшафт поселення.

Аналізуючи сучасні проблеми управління некондиційними матеріалами в Україні, можна відзначити важливу роль енергетичної складової питання.

Недостатнє фінансування даної галузі тягне за собою нестачу енергоресурсів, необхідних для ефективного функціонування системи поводження з відходами в країні. У зв'язку з цим, ключовим положенням у формуванні критеріїв розробки технічного забезпечення цього елемента

альтернативної інфраструктури, є завдання забезпечення максимального енергозбереження.

Технологічні процеси, спрямовані на: збір, транспортування, сортування, зберігання, утилізацію та рекуперацію різних відходів, повинні ґрунтуватися на технологіях зниження енергоспоживання. Енергозбереження може базуватися на ряді технічних рішень, заснованих на таких основних положеннях, як:

- використання загальноприйнятих, відомих альтернативних джерел відновлюваної енергії, але у зв'язку з недостатнім розвитком сучасної альтернативної енергетики, важливим є пошук нових шляхів отримання енергії, віддалених від природних ресурсів та створення обладнання внутрішньої генерації, використовуючи фоновий енергетичний потенціал технологічного процесу незалежно від загальноприйнятих альтернативних, нестабільних джерел енергії (сонячної, вітрової та геотермальної);
- здатність енергетичних систем адаптуватися до мінливих умов навколишнього природного середовища (використовувати екстремальні зовнішні фактори у якості додаткового резервного енергоресурсу), що забезпечить більш стабільне енергопостачання технологічних процесів управління відпрацьованими матеріалами.

Процеси проектування та управління технічним забезпеченням системи поводження з відходами мають бути стандартизовані і базуватися виключно на науковому обґрунтуванні концепції проектів екологічної модернізації, використовуючи інструменти здатні прогнозувати та оцінювати комплексний еколого-економічний ефект від довгострокової експлуатації передбачуваного обладнання і скоригувати склад необхідної галузевої техносфери, наприклад, шляхом математичного моделювання на початковому етапі інженерного проектування малих населених пунктів з можливістю значного підвищення їх екологічної безпеки. Це дозволить скоротити

ризики та обсяги впливу об'єктів поводження з відходами на навколишнє середовище та дасть комплексне наукове обґрунтування економічної доцільності необхідного інвестування коштів у модернізацію матеріально-технічної бази у прогнозований період при практичному здійсненні удосконалення існуючих малих міст традиційного урбаністичного типу та в процесі створення інших сучасних форм екологічно збалансованої інфраструктури життєвого простору людини.

Дані положення створюють основу критеріїв ефективно адаптованої системи поводження з відходами, носять рекомендаційний характер, але вимагають індивідуального підходу при реалізації кожного проекту модернізації населеного пункту окремо з урахуванням регіональних екологічних, географічних, кліматичних, технічних і соціальних особливостей його місцезнаходження та аналізу можливості використання цих додаткових характеристик для підвищення еколого-економічної ефективності проектованих технічних систем на базі використання колективної думки експертів, які можуть базуватися на відомому методі векторів переваг Т. Сааті [9] (експертному аналізі всього набору альтернативних варіантів, що дозволяє обрати найбільш бажані).

Висновки. Включення розглянутих положень в основу концепції реалізації проектів еколого-технічної модернізації матеріально-технічного забезпечення систем поводження з відходами в умовах малих населених пунктів України у загальнодержавному масштабі, є необхідною передумовою комплексного рішення проблеми підвищення їх екологічної безпеки та поліпшення загального екологічного стану держави.

Список використаної літератури

1. Бондаренко І.В., Бєляєва І.В. Модернізація системи транспортування твердих побутових відходів / І.В. Бондаренко, І.В. Бєляєва // Проблеми екології. № 1-2 (27). - 2011, - С. 80-89.

2. Бондаренко І.В., Парфенюк О.С. Розробка концепції поводження з відходами в умовах екопоселень України / І.В. Бондаренко, О.С. Парфенюк // Проблеми екології, 2014. - №1 (33). – С. 46-53.

3. Бондаренко І.В. Один зі шляхів відновлення Донбасу / І.В. Бондаренко // "Хімія та сучасні технології". VII Міжнародна науково-технічна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених. м. Дніпропетровськ - 27-29 квітня 2015 р. // Тези доповідей // IV том – С. 63-64.

4. Бондаренко І.В. Модернізація дробильних апаратів для переробки твердих відходів в умовах екопоселень України / І.В. Бондаренко // Науковий вісник будівництва. – 2016 р. - №3 (85) – С. 208-216.

5. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. – К.: Кондор, 2010. – 552с.

6. Гонопольский А. М. и др. Твердые бытовые отходы как энергетическое топливо. Инженерная защита окружающей среды. Сборник докладов Международной конференции / Под ред. Д. А. Баранова, Н. Е. Николайкиной, В. А. Миронова. – М.: МГУИЭ, 2002. – 244 с.

7. Парфенюк А.С. Крупномасштабная комплексная переработка твердых углеродистых промышленных и бытовых отходов / А.С. Парфенюк // Кокс и химия. – 2001. – №5. – С. 41-46.

8. Статистична інформація [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України / Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/ Загл. з екрану.

9. Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. — М.: Радио и связь, 1989. — 316с.

УДК 624.131

І. В. ГАЙДАР
Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №26
Харківської міської ради Харківської області

ЗСУВИ – ВИБУХ УПОВІЛЬНЕНОЇ ДІЇ

У статті розглянуто проблему зсуву ґрунту, що викликає руйнацію житлових будинків. Зазначено, що зсуви можуть бути викликані як природними, так і штучними (антропогенними) причинами. Простежено антропогенні зсувні процеси на прикладі одного мікрорайону міста Харків. Зроблено висновки щодо небезпеки зсувних процесів у Харківській області. Запропоновано заходи щодо уникнення означеної небезпеки.

Ключові слова: *зсув ґрунту, екологія, природні фактори, антропогенні фактори, підмив ґрунту, активні і неактивні зсуви, підтоплення земель, ґрунтові води.*

На сьогодні людина виступає як могутня геологічна сила, що змінює стан біосфери всієї планети. Масштаби людської діяльності вражають своїми розмірами. На превеликий жаль, ця діяльність переважно негативно впливає на природу. Видобуваючи щорічно понад 10 млрд. тонн гірських порід із земних надр, ми тисячами свердловин, шахт, різних гірських виробок порушуємо земну поверхню, послаблюємо міцність верхньої частини земної кори й до невпізнання змінюємо її вигляд кар'єрами, териконами, горами відвальних порід шлаконакопичувачами, полями зрошення, звалищами. Під впливом гірничих розробок істотно змінюються природні ландшафти й екологічні ситуації. Саме тому актуальною є проблема зсувних процесів та інших небезпечних геологічних явищ. Предметом нашого дослідження є практичні спостереження за процесом зсуву ґрунту, який спричинює руйнацію житлових будинків.

Об’єктом спостереження є комунальні будівлі, розташовані в мікрорайоні школи № 26 міста Харкова.

Метою даної роботи є дослідження згубного впливу на споруди зсувних процесів, викликаних природними та антропогенними факторами, що може стати глобальною катастрофою для великого промислового міста, яким є Харків.

Досягнення поставленої мети потребує розв’язання таких завдань:

1. Акцентувати увагу на небезпечній проблемі для промислового міста, пов’язаній із значною руйнацією споруд.

2. На конкретних прикладах спостережень довести небезпеку зсувів, які спричинюються бездумною діяльністю людини..

Науковою новизною роботи є те, що автор на підставі власних спостережень і досліджень звертається до сучасників з метою невідкладного вирішення надзвичайно актуальної проблеми довкілля, що безпосередньо впливає на безпеку і комфорт повсякденного життя.

Зсуви можуть руйнувати житла і наражати на небезпеку цілі населені пункти. Вони загрожують сільськогосподарським угіддям, руйнують їх і ускладнюють обробку. Вони створюють небезпеку при експлуатації кар'єрів і добуванні корисних копалин. Зсуви пошкоджують комунікації, тунелі, трубопроводи, телефонні і електричні мережі; загрожують водогосподарським спорудам, головним чином греблям. Крім того, вони можуть перегородити долину, утворювати тимчасові озера і сприяти повеням, а також породжувати згубні хвилі в озерах і затоках. Підводні зсуви рвуть телеграфні кабелі.

Зсуви виникають тоді, коли вода підмиває схил або гірські породи виявляються занадто вологими. Причиною зсуву може стати струс ґрунту, викликаний землетрусом, вибухом або діяльністю людини. Зсув не завжди миттєвий: інколи земля рухається по схилах зі швидкістю декількох метрів на рік, поступово руйнуючи місцевість. Зсуви є загрозою для будинків,

трубопроводу, доріг; вони можуть стати і причиною загибелі людей.

Зсуви можуть бути викликані як природними, так і штучними (антропогенними) причинами. До природних належать збільшення крутизни схилів, підмив їх основи морською чи річковою водою, сейсмічні поштовхи. Штучними причинами є руйнування схилів дорожніми канавами, надмірним виносом ґрунту, вирубкою лісів, неправильним вибором агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах. Згідно з міжнародною статистикою, до 80% сучасних зсувів викликані діяльністю людини.

Зсуви формуються переважно на ділянках, зволожених водостійкими та водоносними породами ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід, переважно в умовах зволоження, перевищує сили зчеплення ґрунтів.

За глибиною залягання зсуви бувають: поверхневі (1м); мілкі (5 м); глибокі (до 20 м); дуже глибокі (понад 20 м), за типом матеріалу: кам'яні (граніт, гнейс); та ґрунтові (пісок, глина, гравій), а залежно від потужності вони поділяються на малі (до 10 тис. м3); великі (до 1 млн. м3); дуже великі (понад 1 млн. м3).

Зсуви можуть бути активними і неактивними. На активність впливає гірська порода схилу, що складає основу зсуву, а також наявність вологи. Швидкість руху зсуву складає від 0,06 м/рік до 3 м/с.

Зсуви виникають тоді, коли природними процесами або людьми порушується тривалість схилу. Сили зв'язності ґрунтів або гірських порід виявляються в якийсь момент меншими, ніж сила тяжіння, вся маса приходить в рух і може відбутися катастрофа.

Харківська область перебуває в ряді областей, де процеси підтоплення досить поширені. Підтоплення має місце в 39 містах і селищах міського типу й 205 сільських населених пунктах

Харківської області. Загальна площа підтоплених земель у містах і селах становить 13,1 тис. га.

У межах міста Харкова процеси підтоплення розповсюджені в долинах річок Уди, Лопань, Харків, Немишля. Площа поширення підтоплення на території міста становить 8,9 тис. га, що складає 29% від загальної площі території міста. З-поміж них постійно підтоплюються 4,7 тис. га, у тому числі потребують термінового захисту - 1,32 тис. га (у зону яких потрапляє проживання 7688 осіб).

На території Харківської області зафіксовано 1615 зсувів. Їхня загальна площа становить 40.3 квадратних кілометрів. У межах забудованої території Харківської області виявлено 68 зсувонебезпечних ділянок.

У межах підтоплених територій виділяються ділянки, де підвищення ґрунтових вод практично досягло поверхні землі і створилися умови, непридатні в санітарному відношенні для проживання людей, а також з'явилися несприятливі процеси у вигляді зсувів, осідань, деформації споруд і підземних комунікацій, вимокання зелених насаджень, заболочування й засолення ґрунтів. Такі ділянки потребують захисних заходів відповідно до Комплексної програми ліквідації наслідків підтоплення територій у містах і селищах України, затвердженої постановою КМУ №160 від 15.02.02.

Ґрунти території Харкова сильно змінені господарською діяльністю і забруднені, тому належать до антропогенно-перетворених.[5]

Видобуття корисних копалин із земельних родовищ Харківщини також спричинює значні зсуви. Наприклад :цегельно-черепична сировина (104 родовища); газ вільний (45 родовищ); конденсат (35 родовищ); запаси сапропелю (22 родовища); пісок (20 родовищ); підземні прісні води (27 родовищ); крейда (10 родовищ); нафта (11 родовищ); будівельний камінь (5 родовищ); керамзитова сировина (4 родовища).[4]

Для аналізу ситуації ми провели дослідження у мікрорайоні своєї школи, яка окреслена вулицями 12 Квітня, Франтішка Крала, проспектом Індустріальним та проспектом Олександрівським. До складу цього кварталу належать 39 будинків, з яких 36 п'ятиповерхових та 3 - дев'ятиповерхові. З географічної точки зору ми маємо територію з нахилом з півночі на південь.

Зсувні процеси, які відбуваються в даному мікрорайоні, поглиблюються внаслідок розташування з боку вулиці 12 Квітня та проспекту Індустріального глибочезного яру**.** Ми знаємо, що підтоплення ґрунтовими водами є однією з причин погіршення екологічного і санітарного стану, умов експлуатації житлового фонду та інженерних мереж забудованих територій.

Зсувні процеси, які відбуваються в даному мікрорайоні, поглиблюються внаслідок розташування поблизу вулиці Франтішка Крала озера ім.Гагаріна, а проспект Олександрівський і паралельно розташований Московський проспект також являють собою небезпечні джерела зсувного процесу .

У 2013 році кількість машин, що проїхали за годину на досліджуваній території, у середньому складала 319 , а за результатом 2016 року - 375 машин (збільшилась на 17.5 %).

Для підрахунку напруження автотранспорту на вулиці 12 Квітня за період з 2013 по 2016 рік у день ми досліджували рух легкових та вантажних автомобілів, автобусів і тракторів.

Порівняно з 2013 роком маємо збільшення автотранспорту з 319 до 375. Таким чином, кількість машин з кожним роком зростає і внаслідок цього збільшується тиск на дорогу, через що ґрунт осідає, а біля будинків, розташованих поблизу доріг приблизно на відстані 10 метрів, ґрунт навпаки підіймається.

Значним чином руйнація будівель відбувається внаслідок зсувів, спричинених самими мешканцями. Так, ми нарахували щонайменше 8 балконів на кожному будинку, які зведено мешканцями самостійно, починаючи з 2013 року. А це, у свою

чергу, також погіршує ситуацію зі зсувами. Біля 9-поверхівок знаходиться чимало погребів, які завдають руйнації балконам перших поверхів.

Ми проводили маркування швидкості і сили руйнації будівель, Для цього на утворених тріщинах у травні 2016 року були закріплені контрольні стрічки у будинках № 34-А та № 36 по вулиці 12 Квітня, які фіксували деформацію стін. На жовтень 2016 року відбулися значні зміни: розрив та зміщення контрольних стрічок дозволяє констатувати факт руйнації будівель за короткий проміжок часу.

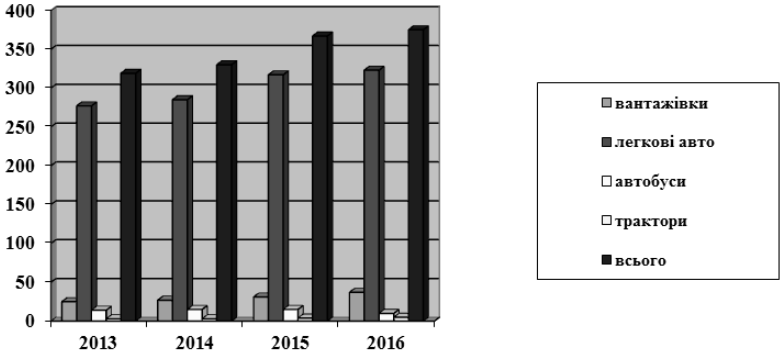


Рис. 1. Напруження автотранспорту на вулиці 12 Квітня м. Харків 2013-2016 рр. (денний час)

На рис. 1 маємо діаграму антропогенного впливу на напруження території, яка входить до досліджуваних нами об'єктів. Виявляється, що найнебезпечнішими руйнівниками житлових конструкцій сьогодні є балкони, які складають 40 % небезпечних руйнацій, а отже, значною мірою спричинюють осідання ґрунтів.

Слід звернути увагу також на каналізаційні та комунікаційні мережі, від яких теж існує небезпека руйнації

будівель і осідання ґрунтів. Небезпечними є і прилеглі до будівель погреби, через які виникає 20% руйнівних процесів. На площинний змив припадає 7%. Будівлі, розташовані поблизу дорожніх магістралей, зазнають на 5% руйнації більше, ніж ті, які значно віддалені від шосе. Поглиблюють процес руйнації ґрунтові води, на долю яких припадає 3%.

Порівнюючи дані 2013 року з даними 2016 маємо такі результати : на 30 % збільшилась кількість побудованих балконів; вплив каналізацій і комунікацій зменшений на 20%; площинний змив зменшився на 4%; вплив води та транспорту залишається на тому ж рівні і складає 3% та 5% відповідно.

У 2014 році на території Харківської області зафіксовано 1 615 зсувів. Їхня загальна площа становить 40,3 км ^{2}. З них в активному стані перебуває 1 (площа 0,09 км $^{2)}$. У межах забудованої території Харківської області виявлено 68 зсувонебезпечних ділянок.

Таким чином, через безвідповідальність та недалекоглядність людей майже всі ґрунти Харківщини відносять до антропогенно-перетворених. Проведене нами дослідження на конкретних прикладах переконує, що дана проблема є актуальною і передбачає термінове вирішення, яке нам вбачається у таких заходах:

1. Заходи, спрямовані на припинення чи послаблення процесів, які безпосередньо викликають виникнення зсувів. Сюди належать закріплення берегів, водовідведення, регулювання поверхневого стоку (нагірні канави і охоронні вали).

2. Заходи протидії сповзанню порід шляхом влаштування споруд, що утримують земляні маси. Застосовуються палі, підпірні стінки, контрбанкети, контрфорсні стовпи тощо.

3. Заходи. спрямовані на збільшення опору ґрунтів зсувним зусиллям. До них належать заморожування, силікатизація, цементація і електрохімічне закріплення порід.

4. Знімання зсувних мас до стійких порід, що застосовується у випадках, коли нестійкі породи мають незначний об‘єм, бо це досить вартісний метод.

Література:

1. Баб’як О.М. Безпека життєдіяльності / О. М. Баб’як – Харків: Ранок, 2000 – 174 с.
2. Заготова С. Н. Валеология: Справочник школьника / С. Н. Заготова –Донецк: БАО, 1998 – 195 с .
3. Мотузный В. А. Биология: Справочное пособие / В. А Мотузный – Київ: Вища школа, 1985 – 163 с .
4. Пестушко В. Ю. Географія України: Енциклопедія / В. Ю. Пестушко – Київ: Школа, 2004 – 317 с.
5. Тола Х. Атлас екології / Х. Тола, Є. Інор’єста – Харків: Ранок, 2005 – 96 с.

УДК 630*182.42: 620.21

ГОЛУБОВИЧ М. (студентка І курсу)
ОСИП М. А (викладач І категорії)
Луцький педагогічний коледж

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ЗБАЛАНСОВАНОМУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Актуальність. Важливість формування екологічної культури особистості насучасному етапі розвитку суспільстване викликає сумнівів. Однак цепоняття з'явилося не так давно.Історія міжнародної екологічної політики починається з1972 року, коли на Міжнароднійконференції в Стокгольмі була прийнята ПрограмаООН з навколишньогосередовищі, після чого було зроблено ряд конференцій по екологічному вихованню. Спочаткумета екологічної освіти івиховання полягала в охороні природи, сьогодні ж – це формуванняекологічно культурної особистості,життєдіяльність якої будується за принципом природовідповідності.

Ключові слова: екологія, культура, екологічна культура, збалансований розвиток.

Основний виклад матеріалу. Сучасна напружена екологічна ситуація вимагає спеціального вивчення особливостей ставлення людини до природи в різних культурах. Зв'язки між культурою і природою, між соціальними і екологічними факторами є фундаментальними та постійними. Саме наоснові цих зв'язків сьогодні виникла необхідність гармонізувати взаємовідношення людини і природи, синтезувати екологічно позитивні тенденції всіх типів культур і релігій.

Сам термін походить від латинськогоagriculture, щоозначає обробку, плекання (сільськогосподарське виробництво) [5].

Давньоримським оратором Ціцероном він був використаний для позначення того, що є відмінним від природного, піддане певній обробці, а щодо людини – освіті та вихованню. Як зазначає В.Ю.Вілков наукове поняття «культура» поширилося у XVIII ст. як протилежне поняттю «натура», тобто природа. Розвиток цієї тенденції привів до того, що культуру почали розглядати як міру соціальності суспільного життя й буття людини, показник рівня розвитку суспільстваі людини. Видатний німецький філософ І. Кант, говорячи про її сутність, відзначав, що культура виражає здатність людини ставити мету. Цікавим є підхід визначного психолога З. Фрейда, який вважав, що культура – це зовнішнє насильство над внутрішньою природою людини. У суб'єктивному плані культура є суспільно вироблена загальна форма зв'язку, що характеризує єдність людини з зовнішньою природою, іншими людьми, матеріальними, духовними таособистістно–індивідуальними формами її діяльності.

У структурі сучасної культури доцільно виділити її специфічну форму – екологічну культуру, направлену, з одного боку, на звільнення людини від жорсткої природної детермінації, а з іншого – на гармонізацію відносин між суспільством таоточуючим природним середовищем. До функцій екологічної культури можна віднести :

1) виховну – формування певних стереотипів поведінки щодо природи як окремих індивідів, так і суспільства в цілому;

2) прогностичну – створення можливості передбачення наслідків людської діяльності, результатів перетворення природи;

3) регулятивну – управління ставленням суспільства до природи в процесі господарської діяльності [6].

Екологічна культура: історично визначений рівень розвитку суспільства, творчих сил і здібностей людини, виражений у формах і типах організації життя та у створюваних людиною цінностях, якому властиве глибоке і загальне усвідомлення екологічних проблем в динаміці людства;

екосфера суспільства, яка включає відповідні екологічні потреби, відносини таінститути; використання навколишнього середовища наоснові пізнання природних законів розвитку біосфери з урахуванням найближчих і віддалених наслідків зміни природи під впливом антропогенної діяльності. Екологічна культура невід'ємна частина загальнолюдської культури, яка розвивається наоснові професійної освіти екологічної, інформування і виховання екосистемного мислення, тобто погляду на природу як на цілісну планетарну живу оболонку Землі, що складається з саморегульованих екосистем. Залучення до екологічної культури іопанування її гуманістичними цінностями сприятиме гармонізації відносин людини з навколишнім середовищем, а також між людьми. В умовах сучасної кризи екологічна культура вперше в історії людства виконує нову функцію – самозбереження суспільства. Виховання і формування екологічної культури є комплексною соціальною проблемою, розв'язання якої може бути лише системним – наоснові залучення фінансових, політико–правових іосвітніх чинників. Стан її визначається культурною спадщиною, інформаційними ресурсами, екологічною політикою держави, екологічними інвестиціями, спрямованими на поліпшення навколишнього середовища, екологічної ситуації, збільшення природного капіталу, а також ефективністю діяльності екологічних інститутів суспільства, екологічною освітою та вихованням, моральністю людей. Рівень екологічної культури значною мірою обумовлює екологічну безпеку країни [7]. Екологічна безпека країни є стержнем збалансованого розвитку суспільства.

Збалансований розвиток (англ. sustainable– підтримуючий, тривалий, безперервний idevelopment– розвиток):

1) розвиток, що задовольняє потреби нинішнього покоління, не ставлячи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

2) такий розвиток країн і регіонів, коли економічне зростання, матеріальне виробництвоі споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь.

Термін «збалансований розвиток» з'явився 1980, коли вийшла «Всесвітня стратегія охорони природи» (ВСОП), підготовлена Міжнародною спілкою охорони природи (МСОП). Ця стратегія висунула принципово нове положення: збереження природи нерозривно пов'язане з питаннями розвитку. Розвиток суспільства має відбуватися за умови збереження природи. Загальновизнаним є розуміння збалансованого розвитку як гармонійного поєднання економчіних, соціальних та екологічних складових розвитку. Лише досягнення збалансованості між ними забезпечить можливість перейти до такого суспільного розвитку, який не виснажуватиме природні та людські ресурси, а тому матиме можливість тривати досить довго. В укр. мові популярності набув термін «сталий розвиток», який утвердився в законодавстві України, хоч є сполученням слів з протилежним змістом (сталий – постійність, розвиток – передбачає наявність змін). Забезпечення збалансованого розвитку – це не технічна проблема, для розв'язання якої необхідні нові технічні засоби чи технології. Це проблема зміни суспільних відносин і формування такого суспільства, яке не руйнуватиме середовище свогоіснування. Збалансований ровиток – це також не суто наукова проблема. Перехід до такої моделі розвитку має й етичний зміст, це зсув у ціннісних орієнтаціях багатьох людей. Як будь–який суспільний ідеал, концепція збалансованого розвитку є дороговказом для створення суспільства, яке буде розвиватись у гармонії з природою. Головними принципами збалансованого розвитку є: поєднання збереження природи і розвитку суспільства; задоволення основних потреб людини; досягнення рівності та

соціальної справедливості; забезпечення соціального самовизначення та культуного різноманіття; підтримання цілісності екосистем. Ключовою ідеєю збалансованого розвитку є розгляд усіх екологічних проблем як важливих соціальних. Відповідно, шляхи вирішення цих проблем також будуть мати не технологічний, а соціальний характер, тобто екологічні проблеми можна буде вирішити лише спільно з іншими соціальними проблемами і тільки шляхом соціальних змін — зміни суспільних відносин у соціумах, а якщо це не можливо, то зміни існуючих соціально–політичних систем. Важливо знайти такий тип соціальної організації суспільства, який забезпечить можливість гармонізувати ставлення цього суспільства до природи. Проблеми збалансованого розвитку – це, насамперед, проблеми влади і політичної волі. Для його реалізації необхідна відповідна міжнароднаі національна політика. Реалізація ідеалу збалансованого розвитку потребує стратегічного підходу, який би базувався на зміні всієї філософії мислення та політичної діяльності [7].

Висновки

Отже, вирішення проблеми глобальної екологічної кризи нашої країни можливе лише в рамках екологічної свідомості, культури, освіти, виховання, які виступають необхідною передумовою оптимізації та гармонізації системи «суспільство–природа». Специфіка функціонування екологічної діяльностіобумовлюється тим, що вона пронизує всі компоненти культури і спрямована на гармонізацію соціоприродних відносин. Головною специфічною рисою екологічної культури є те, що вона не утворюється стихійно, а виникає шляхом формування умов, що сприяють розгортанню її принципів та спеціальним видом діяльності – екологічним вихованням. Екологічна культура та виховання виступають регуляторами екологічної діяльності.

Першочерговими завданнями мають бути:

- доопрацювання і затвердження стандартів у галузі екологічної освіти;
- широке впровадження нових – дистанційних форм екологічного навчання, в тому числі за допомогою електронної пошти таінших сервісних послуг Інтернет, а також більш широка комп'ютеризація навчальних процесів в аудиторіях;
- активний розвиток неформальної екологічної освіти та виховання з залученням провідних вчених–екологів (створення відповідних екологічних теле– і радіопрограм, циклів лекцій, публікацій, виставок);
- підготовкаі видавництво типових програм з екологічних дисциплін, особливо з прикладної екології, посібників і підручників з екології для шкіл і вузів;
- розвиток регіональних і державних екологічних програм з обов'язковим передбаченням питань екологічної освіти, культури і виховання;
- прийняття організаційних заходів, спрямованих на створення ефективної інфраструктури екологічної освіти і виховання;
- широкий доступ населення до забезпечення екологічною інформацією.

Отже, конструктивне вирішення проблеми ліквідації глобальної екологічної кризи неможливе поза рамками екологічної культури, яка виступає необхідною передумовою оптимізації взаємовідносин суспільства та природи. Від рівня екологічної культури людства, залежить вирішення проблеми глобальної екологічної кризи, збереження природних умов існування цивілізації. Це є визначальним напрямом створення не лише необхідних, а й достатніх умов для реалізації стратегії сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. И.Гердер. Идеи к филисофии истории человечества. – М., 1997.

2. Э.Кант. Сочинения в 6т. Т.5 – М., 1996.
3. Л.Гумилёв. Энтогенез и биосфера. – Л., 1990
4. В.И.Вернадский. Научная мысль, как планетарное явление. – М., 1991
5. В.С.Крисаченко Екологічна культура: теорія і практика: Навч.посіб. – К.: Заповіт, 1996.
6. О.І.Салтовський. Основи соціальної екології: Навч.посіб. – К.:Центр навчальної літератури, 2004.
7. П.Г.Дулін, В.В.Ковалевич. Культура екологічна. Екологічна енциклопедія: У 3 т. – Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти таінформації», 2007. Т. 2. С. 223.

==========

З М І С Т

==========

стор. №

О.В. АФОНІНА
ЩОДО ПИТАНЬ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ЯК ВАЖЛИВОГО ЧИННИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ… 3

Н.В. ДОВГА, В.В. КРИША
АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ЗАКОНОДАВСТВ ПО БОРОТЬБІ З КОНТРАБАНДОЮ ДИКИХ ТВАРИН, РОСЛИН ТА ЇХ ДЕРИВАТІВ…….. 9

Т.М. ОНИСИМЧУК, О. Я. ТВЕРДА
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА СПОСОБІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТЛЮВАЧІВ…….. 18

Н.В. ДОВГА, Л.Н. БАБІНЯН, Д.В. ЛЮБЧЕВСЬКА
СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ТА БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ…… 25

К.Г. АНІСІМОВ
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ЗОНІ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ……. 31

Г.В. АНІСІМОВА
ПРАВА ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГЧНОЇ БЕЗПЕКИ: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ…… 39

Н.В. ДОВГА, В.В. КУРІННА, ДВ. КУРІННА
НЕДОЛІКИ БОРОТЬБИ З НЕЗАКОННИМ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДИКОЇ ФЛОРИ ТА ФАУНИ……. 47

О.В. МИКУЛЬСЬКА, А.Є. ГАЙ
ПРОБЛЕМА УТВОРЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ КИЇВЩИНИ…… 53

З.І. ЛЕМІШКА, В.В. СНІТИНСЬКИЙ
ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТОРФОВО-БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ ЗА ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ……. 59

А.А. КАРЛЮК
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГІДРОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВОД ОЗ. КОМИШУВАТЕ ТА ОЗ. ЧАЙКИ ПІД ВПЛИВОМ ДІЯЛЬНОСТІ ЗМІЇВСЬКОЇ ТЕС…….. 64
Ю.В. СВАШЕНКО, В. В. ДАЦЕНКО
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ……. 69
М.А. ОСИП, Ю.Л. ОСИП
ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ЧЕРЕЗ ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД…… 76
А. С. БОСЮК
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ…….. 84
О.Я. ТВЕРДА, Д.С. СОКОЛЕНКО
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В СФЕРІ ЕКОЛОГІЇ УКРАЇНИ ТА ІСПАНІЇ…… 89
О.Ю. ТИШКО
ЗНИЖЕННЯ ОКСИДІВ АЗОТУ В ТОПКОВИХ КАМЕРАХ КОТЛІВ…… 97
Т.В. КУНДЕЛЬСЬКА, М.Т. МИКИЦЕЙ
ДИНАМІКА ЗМІНИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА, ЩО УСКЛАДНЕНА ВПЛИВОМ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ…… 102
Г.В. ДАНЬКО, О.В. ЛУКАШ
МОНІТОРИНГ РОСЛИННОСТІ ПІЩАНОГО НАМИВУ М. ЧЕРНІГОВА…….. 109
А.М. БОНДАР, А.О.ПАНЧЕНКО, С.І. СТЕГНІЙ
DISPERSAL OF POLLEN ALLERGENIC PLANTS IN EUROPE…… 114
О.В. МУРИН, Д.С. ПОЛУСИН, Т.В. КАЛИНЧУК
ВПЛИВ ЯВОРІВСЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА НА ПРИЛЕГЛІ ВОДНІ БІОТОПИ……... 121
A. VYSHNEVSKA, I. KHARIUK
ECO-ORIENTED PERSPECTIVES OF SOCIETAL DEVELOPMENT…… 127

М.А. МАЛАХОВА, К.А. ВОДОПЬЯН
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ…….. 131
ANHELINA, I. KHARIUK
ECO-FRIENDLY ORIENTATION OF TOURISM SECTOR DEVELOPMENT…… 137
І.В. ОСТРОВСЬКИЙ
ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ЯК ФАКТОР ЗАГРОЗИ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ…… 143
Л.О. ДЯДЮША, В.О. ГЛАДИШЕВА
ЗАПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ……. 151
О.М. МАРЧЕНКО
УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ОСАДІВ МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД…… 155
N. SOBCHUK, I. KHARIUK
ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN STEADY ECONOMIC DEVELOPMENT…… 159
Ю.А. МОЛОДЕЦЬ
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАПИЛЕНОСТІ ВІДВАЛУ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ ТА ВИБІР МЕТОДІВ МІНІМІЗАЦІЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПИЛУ……. 163
П.А. СИТНИКОВ, О.Я. ПІТАК, О.В. КРАХМАЛЬОВ
ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ…….. 170
І.М. КОЧМАР, В.В. КАРАБИН
НОВІТНІ МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВУГЛЕВИДОБУТКУ…… 178
О.В. МИКУЛЬСЬКА, А.Є. ГАЙ
ПРОБЛЕМА УТВОРЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ КИЇВЩИНИ…… 185
А. О. КРИВЦОВ
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІСТОРИЧНИХ ПАМ'ЯТОК КРІЗЬ СТОРІНКИ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ…….. 191

Р.Р. КОВАЛЬ
ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ…….. 199
А.М. КОЗЛОВА
ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ……. 206
А.С. ДРЕЕВА
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ…… 211
А.А. КЫЗЫНГАШЕВА
НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УКРАИНЕ…… 216
М.І. СКИДАН, Р.А.ВАЛЕРКО
ОЦІНКА РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ РОДОВИЩА СІЄНІТІВ «ЛАНОВЕ» ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ…… 221
Л. О. ГЕРАСИМЧУК, Є.М. ІГНАТЮК, О.П. СОРОКОПЕНКО
СТАН ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ М. ЖИТОМИР…… 228
Л.О. ГЕРАСИМЧУК, А.І. САПАНОВИЧ
ОЦІНКА ТЕХНОГЕННОГО ПРЕСИНГУ ПАТ «УКРАЇНА» НА ДОВКІЛЛЯ…….. 235
О.І. СТАСІВ
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТОВ «БУЧАЦЬКИЙ СИРЗАВОД» НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ТА МЕТОДИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ…….. 242
В.Ю. СТАДНИК, Т.С.ТИХОМИРОВА
МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ НА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДКАХ В Г. ХАРЬКОВЕ…….. 246
О.О. БОРИСОВ, О.В. КОФАНОВА
АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛЬНЕ ДЛЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ……. 251
А.В. НАУМЕНКО
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД…… 256

Е.Є. ТУЛІНА
ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ЯК ПОТЕНЦІЙНА ЗАГРОЗА ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ (ПРАВОВИЙ АСПЕКТ)…… 263
В.Л. БРЕДІХІНА
ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ…… 269
О.В. ЯВОРОВСЬКА
МОДЕЛЮВАННЯ ОБМЕЖЕНЬ РОЗТАШУВАННЯ ПРИВАТНИХ ПУНКТІВ ПРИЙОМУ ВТОРСИРОВИНИ…. 276
І.В. БОНДАРЕНКО
ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ КРИТЕРІЇВ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УМОВАХ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ……... 284
І.В. ГАЙДАР
ЗСУВИ – ВИБУХ УПОВІЛЬНЕНОЇ ДІЇ…….. 292
М. ГОЛУБОВИЧ, М.А. ОСИП
РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ЗБАЛАНСОВАНОМУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА…….. 300

Наукове видання

"ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ"

Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції
(м. Харків, 21 квітня 2017 р.).
Том ІІ

Укладач та головний редактор: ***Іван Бондаренко***
Технічний редактор: ***Олексій Кутняшенко***
Комп'ютерна верстка: ***Іван Бондаренко***
Дизайн обкладинки: ***Nemezida Soul***

Відповідальність за зміст матеріалів збірника несуть автори наукових праць

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION
«REGIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT»

м. Харків, вул. Франтішка Крала, буд. 57, кв. 35, e-mail: innovation482@gmail.com
Телефони: +380660413080, +380951214854
Свідоцтво про реєстрацію громадського об'єднання як громадської організації №1453612 від 09.02.2016 року

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ІМ. В.Г. КОРОЛЕНКА

Формат 60x84/16. Гарнітура "Times New Roman".
Підписано до друку 03.05.2017 р.
Наклад: 500 прим.

Видавець: ТОВ «НВП «Інтерсервіс»». м. Київ, вул. Бориспільська, 9,
Свідоцтво: серія ДК № 3534 від 24.07.2009 р.

Виготовлювач: СПД Андрієвська Л.В.
м. Київ, вул. Бориспільська, 9.
Свідоцтво: серія ВОЗ №919546 від 19.09.2004 р.